

**DISEÑO DE HERRAMIENTAS EDUCATIVAS QUE FACILITEN LOS  
PROCESOS DE CAPACITACIÓN, COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN DE LOS  
TRABAJO REALIZADOS POR EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN PIFIL.**

**DARÍO FERNANDO BOLAÑOS BENAVIDES**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA**

**PROGRAMA DE LICENCIATURA EN INFORMÁTICA**

**SAN JUAN DE PASTO**

**2014**

**DISEÑO DE HERRAMIENTAS EDUCATIVAS QUE FACILITEN LOS  
PROCESOS DE CAPACITACIÓN, COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN DE LOS  
TRABAJO REALIZADOS POR EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN PIFIL.**

**DARÍO FERNANDO BOLAÑOS BENAVIDES**

**Trabajo de grado modalidad Pasantía, presentado como requisito para optar al título  
de Licenciado en Informática**

**Asesor:**

**LUIS EDUARDO MORA**

**Licenciado en Informática**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA**

**PROGRAMA DE LICENCIATURA EN INFORMÁTICA**

**SAN JUAN DE PASTO**

**2014**

### **NOTA DE RESPONSABILIDAD**

“Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo de grado son de responsabilidad exclusiva de su autor”.

Artículo 1°. del Acuerdo No. 324 del 11 de octubre de 1966 emanado por el Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de Aceptación:

---

---

---

---

---

---

LUIS EDUARDO MORA

Asesor

---

NATALIA FERNANDA DELGADO

Jurado

---

EDWIN INSUASTY PORTILLA

Jurado

San Juan de Pasto, Noviembre de 2014

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi asesor Luis Eduardo Mora, por sus observaciones y recomendaciones en el desarrollo de este proyecto.

Al grupo de investigación PIFIL de la Universidad de Nariño quien me apoyo y colaboro en el desarrollo de esta pasantía logrando obtener muy buenos resultados.

Los Jurados: Natalia Fernanda Delgado y Edwin Insuasty Portilla, quienes me permitieron realizar y ejecutar esta pasantía.

A óscar Rosero. Licenciado en informática, por sus valiosos aportes.

A Jairo Játiva. Licenciado en informática, por su asesoría.

**DEDICATORIA**

A mis padres Roció Benavides y Elías Bolaños, por ser el sustento de cada día y darme las fuerzas para seguir adelante.

A mis hermanos Andrés y Eduardo, por toda la colaboración brindada, y que nunca perdieron la fe en mí.

A mi novia Natalia Narváez, por darme la inspiración y el amor para conseguir este logro en mi vida.

A mis amigos Carlos Andrés, Javier Galeano, Camilo Paz, y a todos quienes con su colaboración y apoyo permitieron culminar con satisfacción mi carrera.

**CONTENIDO**

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN.....	19
1. ASPECTO GENERALES .....	21
1.1 Problema .....	21
1.2 Descripción del problema .....	21
1.3 Justificación.....	22
1.4 Marco legal.....	24
1.5 Marco conceptual .....	29
1.6 Marco contextual.....	43
2. ACTIVIDADES A DESARROLLAR .....	46
2.1 Software Multimedia “Mundo Agroforestal” .....	46
2.1.1 Objetivos .....	46
2.1.2 Antecedentes .....	46
2.1.3 Marco teórico .....	51
2.1.4 Metodología .....	60
2.2 Sitio Web “PIFIL”.....	88
2.2.1 Objetivos .....	88
2.2.2 Antecedentes (SITIO WEB) .....	89
2.2.3 Marco teórico .....	90
2.2.4 Metodología .....	97
2.3 Capacitación en el manejo de la red social de aprendizaje “ELGG” .....	125
2.3.1 Objetivos .....	125
2.3.2 Antecedentes (capacitación) .....	126

2.3.3 Marco teórico .....	127
2.3.4 Metodología .....	134
CONCLUSIONES.....	145
RECOMENDACIONES .....	146
BIBLIOGRAFÍA .....	147
ANEXOS .....	156



LISTA DE IMAGENES

	<b>Pág.</b>
Imagen 1. Elementos multimedia .....	30
Imagen 2. Partes de un sitio web .....	33

**LISTA DE TABLAS**

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Begoña Gros resume en el siguiente cuadro la relación entre tipos de programas de ordenador, teorías del aprendizaje y modelos instructivos. “.	59

**LISTA DE FIGURAS**

	<b>Pág.</b>
Figura 1. “Mundo Agroforestal” .....	66
Figura 2. Agroforestería .....	68
Figura 3. Sistemas Agroforestales.....	69
Figura 4. Caso de uso estudiante .....	72
Figura 5. Mapa de navegación del software multimedial “Mundo Agroforestal ” .....	75
Figura 6. Esquema interfaz página principal del software multimedial “Mundo Agroforestal” .....	77
Figura 7. Esquema interfaz Página “Nuestro Mundo” parte 1. Inicial.....	78
Figura 8. Esquema interfaz Página “Nuestro Mundo” parte 2 .....	79
Figura 9. Esquema interfaz página agroforestería.....	80
Figura 10. Esquema interfaz página ¿Qué es agroforestería? Parte 1 .....	81
Figura 11. Esquema interfaz página Sistema agroforestal Parte 2 .....	82
Figura 12. Esquema interfaz sistemas agroforestales.....	83
Figura 13. Esquema interfaz beneficios de los SAF’s.....	84
Figura 14. Esquema interfaz juega y aprende .....	85
Figura 15. Páginas y Categorías pertenecientes al sitio web PIFIL. ....	102
Figura 16. Mapa de navegación del sitio web PIFIL.....	110
Figura 17. Diagrama de usuarios para el sitio web PIFIL.....	111
Figura 18. Diagrama de roles para el usuario (visitante) .....	113
Figura 19. Diagrama de roles para el administrador .....	116
Figura 20. Diagrama de roles para el Súper Administrador (Web Master).....	118
Figura 21. Esquema interfaz página principal sitio web PIFIL. ....	119

Figura 22.	Esquema interfaz página de acceso administración.....	120
Figura 23.	Esquema interfaz de registro usuarios. ....	121
Figura 24.	Esquema interfaz administrador.....	122

**LISTA DE ANEXOS**

	<b>Pág.</b>
Anexo A	Imágenes Instituciones educativas municipales de Cabrera y Mocondino ... 157
Anexo B.	Encuesta software “Mundo Agroforestal” ..... 158
Anexo C.	Resultados encuesta “Mundo Agroforestal” ..... 159
Anexo D.	Manual de usuario. .... 160
Anexo E	Imágenes. Capacitación PIFIL ..... 161
Anexo F.	Taller capacitación en el manejo de la red social “ELGG” ..... 162
Anexo G.	Resultados del taller capacitación en el manejo de la red social de aprendizaje “ELGG” ..... 163
Anexo H.	Encuesta capacitación..... 164
Anexo I.	Resultado encuesta ..... 165

## RESUMEN

El grupo de investigación PIFIL, como ente académico que pertenece a la Universidad de Nariño, busca emplear herramientas educativas que permitan difundir trabajos, noticias, proyectos, material de apoyo y demás procesos que se realizan con las comunidades rurales, con el fin de dar a conocer información a la comunidad universitaria y a las instituciones educativas rurales.

El propósito de esta pasantía es el de promover los beneficios de la educación ambiental, los sistemas agroforestales, las líneas de investigación implementadas por el PIFIL, las cuales se han estructurado a partir de la investigación participativa y colaborativa, para contribuir al desarrollo humano sostenible de una población rural, por medio de la implementación de tecnologías acordes a la realidad ambiental, (software multimedia, sitio web, capacitación red social de aprendizaje ELGG), buscando fortalecer el trabajo que desarrolla el PIFIL en el departamento de Nariño.

Se han creado unas herramientas educativas atractivas para la población y para quienes estén interesados en conocer este proceso. Esto hace que estas herramientas sean de fácil implementación y acogida por los usuarios.

Durante el desarrollo de la pasantía se destacó la participación de los integrantes del grupo PIFIL, quienes contribuyeron con los contenidos, diseños y características que tendrían las herramientas educativas mencionadas anteriormente. También se tuvo en cuenta a los usuarios directos de las herramientas educativas, quienes son los que utilizarán las herramientas tecnológicas.

## **ABSTRACT**

The research group PIFIL, as an academic entity belonging to the University of Nariño, seeks to use educational tools that enable broadcast works, news, projects, support material and other processes that perform with rural communities, in order to disseminate information to the University community and the rural educational institutions.

The purpose of this internship is to promote the benefits of environmental education, agroforestry systems, and lines of research implemented by the PIFIL. This lines have been structured from participatory and collaborative research to contribute to the sustainable human development of a rural population, through the implementation of technologies dealing with the environmental reality, (multimedia software, web site, training learning ELGG social network), trying to strength the work developed by the PIFIL in the Department of Nariño.

Some attractive educational tools for the population and for those interested in learning about this process have been created. This makes these tools are easily implemented and accepted by the users.

During the course of the internship the group PIFIL made significant contributions to the contents, designs and characteristics that would have the educational tools previously mentioned. Also, it took into account the direct users of the educational tools, who are those who will use the technological tools.

## GLOSARIO

**Interfaz Gráfica:** Conexión e interacción entre hardware, software y el usuario. (Programa educativo visual, 1995)

**Hipermedia:** Es un documento que integra información en distintos tipos de formatos: texto en todas sus formas, imágenes estáticas (fotografías, gráficos e ilustraciones), imágenes en movimiento (vídeo y animaciones) y audio (música y sonido). Entonces, la hipermedia combina el hipertexto con la multimedia; de allí sus posibilidades representativas y expresivas, así como su gran capacidad de organización y visualización de contenidos. (Joyanes, 1997 citado en: Pires & Rosales, 2006).

**Hipertexto:** Información aclaratoria, complementaria o definitoria que permanece oculta en el interior de un texto en una página web, y que se hace visible en el momento en el cual se da clic sobre la palabra, imagen o símbolo que la contiene. (Jonassen, 1991 citado en: Leibbrandt, 2008).

**API:** Una API (Application Programming Interface o Interface de Programación de Aplicaciones), es un conjunto de procedimientos, protocolos y herramientas para construir aplicaciones de interfaz, que permiten hacer uso de un servicio web provisto por un tercero, dentro de una aplicación web propia, de manera segura. (Cañas, 1997).

**Aplicaciones Educativas:** Las aplicaciones educativas proporcionan una variedad de herramientas tecnológicas (Tutoriales, juegos educativos, materiales de ejercitación), que permiten a los usuarios acceder a la información de manera intuitiva, con el fin de apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje. (Cebrián, 2002).



Software Multimedia: Es una clase de sistemas de comunicación interactiva controlada por ordenador que crea, almacena, transmite y recupera redes de información textual, gráfica y auditiva que contribuyen al desarrollo del pensamiento, el aprendizaje y la comunicación. (Gayesky, 1992)

Educación Ambiental: Un proceso que incluye un esfuerzo planificado para comunicar información y/o suministrar instrucción basado en los más recientes y válidos datos científicos al igual que en el sentimiento público prevaleciente diseñado para apoyar el desarrollo de actitudes, opiniones y creencias que apoyen a su vez la adopción sostenida de conductas que guían tanto a los individuos como a grupos para que vivan sus vidas, crezcan sus cultivos, fabriquen sus productos, compren sus bienes materiales, desarrollen tecnológicamente, etc. de manera que minimicen lo más que sea posible la degradación del paisaje original o las características geológicas de una región, la contaminación del aire, agua o suelo, y las amenazas a la supervivencia de otras especies de plantas y animales. (Sebasto, 2012).

Recursos naturales: Se pueden definir como todas aquellas cosas con las que las personas entran en contacto y pueden usar para realizar cualquier actividad útil. Esto incluye cualquier forma de energía que pueda ser aprovechada por el ingenio humano. También habría que añadir objetos, criaturas y materiales que pueden ser transportados, transformados, contruidos, rehechos o manipulados para cualquier fin útil. Incluiremos, además, todas aquellas cosas que inspiran, relajan o fortalecen a los seres humanos, individual o colectivamente "Manejo de nuestros recursos naturales" (Camp & Daugherty, 2000 citado en: Cuenca, 2003).

Agroforestería: Se refiere a sistemas y tecnologías de uso del suelo en los cuales las especies leñosas perennes (árboles, arbustos, palmas, etc.) se utilizan deliberadamente en el

mismo sistema de manejo con cultivos agrícolas y/o producción animal, en alguna forma de arreglo espacial o secuencia temporal (Nair, 1993 citado en Burley & Speedy, s.f.)

**Sistemas Agroforestales:** Son una forma de uso de la tierra en donde leñosas perennes interactúan biológicamente en un área con cultivos y/o animales; el propósito fundamental es diversificar y optimizar la producción respetando el principio de sostenibilidad. Se utilizan más corrientemente la estructura del sistema (composición y disposición de los componentes), función, escala socioeconómica, nivel de manejo y la distribución ecológica. (López, 2007).

**Producción Agrícola:** Es aquel que se utiliza en el ámbito de la economía para hacer referencia al tipo de productos y beneficios que una actividad como la agrícola puede generar. La agricultura, es decir, el cultivo de granos, cereales y vegetales, es una de las principales y más importantes actividades para la subsistencia del ser humano, por lo cual la producción de la misma es siempre una parte relevante de las economías de la mayoría de las regiones del planeta, independientemente de cuan avanzada sea la tecnología o la rentabilidad. (Cloc, 2009)

**Comunidades Rurales:** El concepto de comunidad rural es el que se aplica a aquellos tipos de poblaciones que viven en espacios naturales y que dependen de economías primarias en las que actividades tales como la ganadería o la agricultura son principales para la generación de alimentos y otros elementos que luego serán utilizados para la subsistencia básica (como tejidos o abrigos). (ABC,2007).

## INTRODUCCIÓN

Uno de los principales grupos de investigación de la Universidad de Nariño es PIFIL (plan de investigación para el fortalecimiento integral de las comunidades rurales y urbanas), perteneciente a la Facultad de Ciencias Agrícolas, que durante 16 años consecutivos ha promovido la innovación y la creatividad con las comunidades en el manejo sustentable de los recursos naturales y agroforestales de la región; razón por la cual se desea difundir sus publicaciones y experiencias a través de herramientas educativas.

Por esta razón se va a diseñar herramientas educativas, que permitan la elaboración de contenidos digitales, para favorecer la interacción y la comunicación, porque medio de la observación, logrando así una comunicación mucho más productiva y significativa en el proceso educativo, mediante el uso de tecnologías existentes, ofreciendo al estudiante herramientas de apoyo en el aprendizaje permitiendo interactuar con diferentes personas y tipos de información haciendo así efectivo el uso de estas tecnologías.

La idea de diseñar herramientas educativas es la de fomentar el interés de la población en cuanto al buen manejo de los recursos naturales basados en los conceptos fundamentales de la Agroforestería, apoyados en herramientas claves como son las TIC (Tecnologías de la información y la comunicación), contribuyendo así al proceso de enseñanza de los estudiantes, despertando su interés sobre la conservación del medio ambiente, en la conservación de suelos, prácticas agrícolas y productos agropecuarios en una misma superficie y al mismo tiempo.

Por lo tanto se ofrecen herramientas educativas tecnológicas para contemplar un mejor aprovechamiento de la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en una nueva forma de adquirir conocimientos de una manera más clara, rápida, efectiva y sin

límites, explorando el potencial que ofrece la tecnología para educar y aprender. Con el uso adecuado, la tecnología facilita el acceso de la información, comunicación y potencia el desarrollo de habilidades y nuevas formas de construcción del conocimiento. Las herramientas educativas (software multimedia, sitio web, capacitación red social de aprendizaje ELGG.) buscan fortalecer el trabajo que desarrolla el PIFIL en el departamento de Nariño. Esta alternativa posibilita el acceso a la información de una manera más amplia y clara; ya que el acceso a dicho modelo no sería exclusivo de las instituciones educativas sino que se podría extender a toda la población con las mismas intenciones de aprendizaje.

## **1. ASPECTO GENERALES**

### **1.1 Problema**

¿Cómo facilitar los procesos de capacitación, comunicación y difusión de los trabajos realizados por el grupo de investigación PIFIL haciendo uso de herramientas educativas tecnológicas?

### **1.2 Descripción del problema**

Los trabajos realizados por el grupo - PIFIL (plan de investigación para el fortalecimiento integral de las comunidades rurales y urbanas), han demostrado que el proceso de apropiación del conocimiento se facilita con la implementación de diversas herramientas tanto didácticas como informáticas; sin embargo en el grupo de investigación se presentan deficiencias en cuanto a materiales didácticos informáticos como software multimedia, aplicaciones web, redes sociales, etc., que conduzcan al aprovechamiento adecuado de los recursos naturales, contribuyendo así a los procesos de educación ambiental encaminados a un manejo y aprovechamiento sustentable de los sistemas agroforestales por medio de la implementación de tecnologías acordes a la realidad ambiental y socioeconómica de las comunidades rurales para mejorar su producción desde una visión holística y sostenible.

También se puede atribuir que la problemática se presenta por el desconocimiento de alternativas tecnológicas o de sistemas estratégicos, como son los Sistemas Agroforestales y la importancia de la Agroforestería para el manejo adecuado de los recursos naturales y por ende, alcanzar un potencial desarrollo del Departamento.

En consecuencia el grupo de investigación PIFIL no cuenta con herramientas educativas suficientes para difundir sus trabajos, noticias, publicaciones y conocimientos,

afectando esta situación a las instituciones educativas rurales que están vinculadas a este grupo de investigación, sin un aprovechamiento óptimo de las temáticas concernientes a los sistemas agroforestales que brinda alternativas de producción que respondan a las actividades agropecuarias que se ejercen en la comunidad rural.

### **1.3 Justificación**

El uso de las nuevas tecnologías en la educación ha tomado protagonismo en la actualidad como un medio didáctico de gran aceptación y con buenos resultados en el proceso educativo. Las TIC en la actualidad dependen del uso, la naturaleza y características que tienen cada una de ellas así como de que tan avanzadas sean estas tecnologías al momento de su aplicación. Podemos decir que el diseño de las TIC está íntimamente relacionado con las posibilidades que ofrece en la mejora de los procesos y a su vez de las limitaciones que conlleva a la hora de aplicarlas en el proceso de información, de enseñanza y del aprendizaje. Lo anterior da pauta a pensar que el docente deberá estar alerta del progreso y seguimiento de aprendizaje de los estudiantes y estos a su vez reconocerán su propio aprendizaje y la evaluación como medio de retroalimentación. (Martínez, 2013).

Las herramientas educativas reúnen estas características de crear y difundir con gran riqueza y versatilidad la información debido a las tecnologías de información y comunicación, tienen la capacidad de transportar a través de sus contenidos como si no existieran barreras físicas como el tiempo y el espacio para acceder a los mismos.

El nuevo enfoque de la ruralidad, exige también nuevas miradas y perspectivas para que las familias campesinas puedan ir tumbando las barreras, cerrando las brechas que los alejan de “la modernidad”, o más bien, del progreso. Una de estas formas son

las TIC (Tecnologías de información y Comunicación) que podrían facilitar el acceso y el aumento de las oportunidades para que haya un mayor flujo de información, que permita que las familias campesinas estén enteradas de lo que pasa en su entorno, pero además de eso, se pueda aprovechar la información para que la gente en términos de la realidad pueda aprovechar las TIC para mejorar los procesos de comercialización, de conocer avances tecnológicos en los cultivos, estado de las vías, gestión de proyectos, políticas gubernamentales, etc. Pero lo que es más importante que cualquier persona en el campo o en la ciudad tenga igualdad de oportunidades en el acceso a la información (Zuluaga, 2011).

Una de las mayores problemáticas identificadas, es el difícil acceso a información y herramientas concernientes a conceptos básicos y la importancia de la implementación de sistemas agroforestales (SAF), que contribuyan con la adopción de éstos en la región; además de permitir a la población asumir una responsabilidad ambiental y adquirir las herramientas necesarias para lograr una sostenibilidad productiva en el Departamento de Nariño.

Por lo tanto se evidencia la necesidad de difundir la información con respecto a los Sistemas Agroforestales (SAF), en el manejo sustentable de los recursos naturales y agroforestales de la región.

Con el propósito de llegar a generar los conocimientos agroforestales, se pretende difundir y comunicar a través de herramientas educativas, el cual presentará la información de manera variada y atractiva posibilitando la participación activa de los estudiantes y la aplicación de lo aprendido mediante actividades, juegos, preguntas, utilizando diversidad de recursos tales como: ejemplos, cuadros, gráficos, imágenes,

videos, resúmenes u otros recursos para orientar la labor de análisis y síntesis de la información presentada. Con el fin de llamar la atención de los estudiantes, convirtiéndolo en una forma fácil de aprender, e interactuando con el sistema de una manera divertida, combinando diferentes opciones como: textos, sonidos, imágenes, videos, animaciones, etc.

En conclusión Las TIC ofrecen una variedad de medios y herramientas educativas esenciales para transformar la información en conocimiento ya que se han convertido en los recursos más importantes para la productividad, competitividad y prosperidad en el desarrollo sostenible de una región, para generar una mejor calidad en la producción de alimentos, de productos forestales, de medicinas, y de productos agroindustriales, además de proveer beneficios económicos y ecológicos, aprovechando y optimizando sus cultivos agrícolas y forestales.

#### **1.4 Marco legal**

La siguiente pasantía tiene como fundamento las siguientes leyes:

**La Ley 115 de 1994**: Artículo 5: Fines de la educación. También denominada Ley General de Educación dentro de los fines de la educación, el numeral 13 cita “La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo”.

**Visión**: En 2019, todos los colombianos conectados, todos los colombianos informados, haciendo uso eficiente y productivo de las TIC, para mejorar la inclusión social y la competitividad.



**Misión:** Lograr un salto en la inclusión social y en la competitividad del país a través de la apropiación y el uso adecuado de las TIC, tanto en la vida cotidiana como productiva de los ciudadanos, las empresas, la academia y el Gobierno.

**Políticas orientadas a la inclusión social.** Colombia utilizará activamente las TIC como herramienta para la reducción de las brechas económica, social, digital y de oportunidades. Estas tecnologías serán un vehículo para apoyar principios fundamentales de la Nación, establecidos en la Constitución de 1991, tales como justicia, equidad, educación, salud, cultura y transparencia. (Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2008-2019)

**Políticas orientadas a la competitividad:** El Plan Nacional de TIC se coordinará y estará alineado con la visión Colombia 2019, con el Plan Nacional de Desarrollo, la Política Nacional de Competitividad, el Plan de Ciencia y Tecnología y el Programa Estratégico de Uso de Medios y Tecnologías de la Información y Comunicaciones (MTIC) en la Educación, al igual que con otros programas y proyectos que busquen tener un impacto sobre la competitividad del país. Así mismo, el Plan tendrá en cuenta los resultados de iniciativas que se han realizado en el país en los últimos años como la Agenda de Conectividad, los Convenios de Competitividad Exportadora y la Agenda Interna, así como los proyectos sectoriales que se han adelantado en las diferentes entidades del Estado que han tenido a las TIC como eje central de sus acciones.

**La Ley 1341 del 30 de julio de 2009:** Es una de las muestras más claras del esfuerzo del gobierno colombiano por brindarle al país un marco normativo para el desarrollo del sector de Tecnologías de Información y Comunicaciones. Esta Ley promueve el acceso y uso de las TIC a través de su masificación, garantiza la libre competencia, el

uso eficiente de la infraestructura y el espectro, y en especial, fortalece la protección de los derechos de los usuarios."

Artículo 2. Principios Orientadores. La investigación, el fomento, la promoción y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son una política de Estado que involucra a todos los sectores y niveles de la administración pública y de la sociedad, para contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político e incrementar la productividad, la competitividad, el respeto a los Derechos Humanos inherentes y la inclusión social.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones deben servir al interés general y es deber del Estado promover su acceso eficiente y en igualdad de oportunidades, a todos los habitantes del territorio nacional.

Son principios orientadores de la presente ley:

Prioridad al acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. El Estado y en general todos los agentes del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones deberán colaborar, dentro del marco de sus obligaciones, para priorizar el acceso y uso a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la producción de bienes y servicios, en condiciones no discriminatorias en la conectividad, la educación, los contenidos y la competitividad.

Artículo 3. Sociedad de la información y del conocimiento. Estado reconoce que el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el despliegue y uso eficiente de la infraestructura, el desarrollo de contenidos y aplicaciones, la protección a los usuarios, la formación de talento humano en estas tecnologías y su carácter

transversal, son pilares para la consolidación de las sociedades de la información y del conocimiento.

**Marco legal de creación PIFIL:** El 30 de septiembre de 1993 siendo rector de la Universidad de Nariño el Dr. Justino Revelo Obando y decano de la Facultad de Ciencias Agrícolas el Dr. Edgar Luna Torres se suscribió el contrato de prestación de servicios No. 00993 con el programa Colombiano para el Avance de la Investigación (PROCADI) y la Corporación Forestal de Nariño (CORFONAR), representada por el Dr. Ramiro Montenegro Orbes, cuyo propósito fue el de elaborar un estudio sobre la especie Laurel de cera (*Morella pubescens*). Se designó como director del proyecto al Dr. Jairo Muñoz Hoyos, nombrado mediante resolución rectoral 2059 del 20 de octubre de 1993.

Dada la necesidad de continuar con la investigación, el doctor Humberto Puyana Mutis, delegado del plan nacional de rehabilitación de Nariño, transfirió a la gobernación de Nariño la suma de \$5.000.000 cantidad que a su vez fue dada ala Universidad mediante un convenio suscrito el 22 de diciembre de 1994. Al interior de la Universidad de Nariño se formuló el Plan de Investigación, Fomento e Industrialización del Laurel de cera, radicado por acuerdo 001 de octubre 30 de 1995 emanado de la facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño y resolución 1374 del 22 de diciembre de 1995, emanada de vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales, Universidad de Nariño.

Los objetivos propuestos por este plan son:

- Contribuir a la conservación del medio ambiente y la preservación de cuencas hidrográficas mediante la siembra de la especie de Laurel de cera.

- Generar empleo y mayores ingresos a los agricultores que siembran, cosechan y benefician el Laurel.

Posteriormente en el año de 1995 se presentó un proyecto al Programa Nacional de Transferencia de Tecnología – PRONATTA del Ministerio de Agricultura y se logró obtener recursos para adelantar investigaciones en parcelas experimentales. Referentes a esta especie y su comportamiento en diferentes distancias de siembra y con tres dosis de fertilización. Esta propuesta no solamente era técnica sino que también integraba el trabajo con la comunidad, en este caso se vinculó a tres escuelas rurales con el fin de trabajar con los docentes y alumnos en la producción de árboles, para lo cual se montaron los viveros escolares.

El iniciar con este tipo de investigaciones motivó cada vez más a la comunidad y en el año de 1998 se firmó un convenio con el Programa de Modernización y

Diversificación del Ministerio de Agricultura con el fin de establecer viveros escolares para producción de material vegetal de laurel de cera y montar parcelas experimentales en 6 municipios finqueros El tambo, La Florida, Pasto, Albán, San Bernardo y Arboleda del departamento de Nariño.

En el año de 1999 el Convenio Andrés Bello se interesó en estas investigaciones y propuso al PIFIL editar un microprograma y una cartilla sobre la importancia del laurel de cera, material que actualmente se transmite en todos los países miembros del CAB.

Con el inicio de estas investigaciones se dio origen una serie de proyectos de investigación en cada uno de los programas del Plan, los cuales son propuestos y realizados conjuntamente con estudiantes de pregrado y postgrado. (Grupo de investigación PIFIL)

## 1.5 Marco conceptual

“Multimedia:Es el uso del ordenador para presentar y combinar: texto, gráficos, audio y vídeo con enlaces que permitan al usuario navegar, interactuar, crear y comunicarse” (Fred Hoffstetter, 2008 citado en: Belloch, s.f).

“Elementos de la Multimedia

- Texto: El texto refuerza el contenido de la información y se usa básicamente para afianzar la recepción del mensaje icónico, para asegurar una mejor comprensión aportando más datos y para inducir a la reflexión. La inclusión de texto en las aplicaciones multimedia permite desarrollar la comprensión lectora, discriminación visual, fluidez verbal, vocabulario, etc. (Insa y Morata, 1998 citado en: Belloch, s.f)
- Imagen Estáticas: Tiene gran importancia en las aplicaciones multimedia, su finalidad es ilustrar y facilitar la comprensión de la información que se desea transmitir. (Rodríguez,1996 citado en: Belloch, s.f)
- Audio: Los sonidos se incorporan en las aplicaciones multimedia principalmente para facilitar la comprensión de la información clarificándola. Los sonidos que se incorporan pueden ser locuciones orientadas a completar el significado de las imágenes, música y efectos sonoros para conseguir un efecto motivador captando la atención del usuario.
- Iconos: Un elemento habitual en las aplicaciones multimedia son los elementos iconográficos que permiten la representación de palabras, mediante dibujos o imágenes, tendiendo a la representación de lo esencial del concepto o idea a transmitir.

- Video: Es la grabación, procesamiento, almacenamiento y transmisión de secuencia de imágenes que representan escenas en movimiento, ya que se constituye una herramienta muy importante para acercar al usuario a la realidad.
- CD-ROM: Es un disco compacto óptico utilizado para almacenar datos, sonido, imagen y animaciones de gran capacidad y fiabilidad, y se convierte en una necesidad para aquellos que quieren crear presentaciones de multimedia pesadas y portables para usarlo en cualquier sitio (Imagen 1).” ( Belloch, s.f)



**Imagen 1. Elementos multimedia**

Fuente: Software multimedial “Mundo Agroforestal”- Grupo de investigación PIFIL.

Página Web: “Es un documento electrónico que contiene información como texto, imagen, video, animación situado en una red informática, al que se accede mediante enlaces de hipertexto. Este documento HTML que tiene su propia dirección Web, o URL, accesa a la primera página usualmente solicitada en un sitio web, la cual se llama “home page”. Usando lo que se conoce como “frames”, varias páginas pueden ser vistas en los navegadores”.(Millenium, 2003 citado en: Herszenborn, 2004)

Sitio Web Informativo: Es un espacio o conjunto de páginas web que ofrecen información, recursos o materiales relacionados con la institución.

El propósito de un sitio web consiste en presentar información, materiales, imágenes, descripciones para que sean vistos por los cibernautas que deseen adquirir sus servicios o quieran vincularse a una empresa o institución. (Moreira, M. 2003 citado en: Norma, 2010)

**“Partes de un sitio web:** En esta sección se explicará las partes más importantes de un sitio Web para que entre a funcionar y esté al servicio del usuario, entre las cuales tenemos:

- Home: Es la página principal de un sitio, a la que entra el usuario cuando coloca la dirección de su sitio. En el home suele presentarse a la empresa o institución dando a conocer sus servicios, información, historia, etc. Por medio de un menú de opciones para que el usuario elija lo que desee informarse, y se puede colocar cuál será el objetivo del sitio Web o no.
- Secciones: Las secciones son las partes en las que está dividido el sitio, y hacen parte de ella los botones que por medio de menús desplegables para su mayor comodidad a la hora de acceder a la información del sitio web. Cada sección trata un tema específico y es importante que no se superpongan. Cuando en una sección usted necesita referirse al contenido que se encuentra en otra podrá hacer un enlace directo a esa sección.
- Fotos: Las fotos sean tomadas por uno a la hora de subirla en un sitio web, ya que las fotos subidas de internet de otros usuarios tienen copyright (derechos de autor). Aunque también existen fotos libres en Internet que pueden ser usadas de manera gratuita por cualquier persona. De cualquier manera, siempre es mejor tener sus propias fotografías de buena calidad y así llamar la atención de sus usuarios.

- Header: Es la parte superior del sitio, el encabezado. En él suele haber una fotografía grande o el logo de la empresa o institución. El encabezado se repite y mantiene igual a través de todas las secciones, es el eje del diseño y a partir de él es que se diseña cada sección del sitio. EL header debe representar un mensaje fuerte y claro, ser atractivo pero no excesivo, es en este punto que se concentra la mayor atención de un usuario.
- Botones: Los botones sirven para que el usuario navegue por el sitio. Presionando cada uno de ellos el navegador nos dirige a diferentes secciones del sitio. Existen gran variedad de botones, los hay de todas las formas y tamaños, también existen otro tipo de efectos como la iluminación, animación o que cambien de color cuando se pasa el mouse sobre ellos.
- Diseño Web: El diseño web se encarga de planificar, desarrollar y modificar sitios de Internet. Es una actividad que combina el uso de programas de diseño, conceptos y técnicas específicas de trabajo. La combinación de estas cosas resulta en un sitio web estéticamente agradable, eficiente, publicitariamente atractivo y fácil de navegar para sus usuarios. También el sitio web debería tener una opción que permita que sus usuarios escriban sus inquietudes, comentarios, preguntas, etc. (Imagen 2).” (Villarreal, 2012)





es seleccionar las herramientas didácticas que mejor le convengan a su clase y explotarlas al máximo.

La idea es generar nuevas formas de acceder, generar y transmitir la información. En definitiva, son tecnologías o herramientas que dan un giro a nuestros procesos básicos de comunicación, un cambio en lo «normal», en las formas comúnmente utilizadas para la comunicación o la búsqueda de información.

“Características para seleccionar Herramientas Educativas Tecnológicas:

a) Fijar los objetivos: Al formular los objetivos deben indicarse las condiciones para su resultado final: qué debe hacerse, quién debe hacerlo, bajo qué condiciones y qué criterios se utilizarán para determinar hasta qué punto se ha alcanzado el objetivo. De esta forma los objetivos quedarían formulados en términos de comportamiento y serían fácilmente evaluables.

b) Considerar al grupo de participantes: Las características y la situación del grupo de participantes son inseparables de la formulación de los objetivos. Hay mutua influencia entre ellos. Así pues, hay que considerar los intereses y limitaciones del grupo, sus conocimientos previos, sus condiciones socio-económicas, su acceso a la comunicación online, etc.

c) Organizar los contenidos de acuerdo a los objetivos: Después de considerar los objetivos y los usuarios, se debe considerar el contenido, investigando cuidadosamente la materia o módulos a desarrollar y actualizando los conocimientos. Con los datos obtenidos se prepara un guión del contenido, con los aspectos esenciales para desarrollar los objetivos y la información referente a cada aspecto.

d) Finalmente, seleccionar las herramientas tecnológicas pertinentes: Para ello, deben considerarse las diferentes herramientas tecnológicas disponibles y, teniendo en

cuenta sus características y uso, así como lo indicado en los tres pasos anteriores, se escogen las que mejor se adapten a las necesidades pedagógicas.”(Hernández, 2012)

**TICs:** “Las TICs son el conjunto de herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes.

El sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones está compuesto por industrias manufactureras y de servicios cuyos productos recogen, procesan, transmiten o muestran datos e información electrónicamente.” (Ley 1341, 2009)

**Características de las TIC:** “Las características de las TIC son la inmaterialidad, interactividad, instantaneidad e innovación, para (Ochoa y Cordero, 2002), estos elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, influyen sobre los procesos más que los productos, así como la interconexión y la diversidad, conllevando a los gerentes en las organizaciones a desarrollar competencias en el manejo, crecimiento y explotación de las ventajas que éstas proveen.

- La Inmaterialidad: Es una característica básica de las TIC, y se puede entender desde una doble perspectiva, su materia es la información y la posibilidad que algunas de ellas tienen para construir mensajes sin referentes. Los autores refieren que las TIC generan y procesan información, como en el caso de la utilización de la informática, facilitan el acceso a grandes masas en períodos cortos, poseen códigos lingüísticos diferentes, así como también transmiten información a destinos lejanos con costos menores en tiempo real.
- La Interactividad: Se constituye una característica fundamental entre el emisor y el receptor en el proceso de comunicación y permite emitir un estímulo se desarrolle

una respuesta. Así, en el proceso interactivo al receptor es solicitado que conteste el estímulo con una acción específica en tiempo real.

- La Instantaneidad: Es una característica que permite acceder a la información, rompiendo las barreras temporales y espaciales de naciones y culturas, como lo hace la comunicación satelital.
- La Innovación Tecnológica: Es una condición que permite la expansión de la sociedad, de forma que el desarrollo y el cambio tecnológico vienen a ser impulsores del crecimiento sostenido. Ello es en parte resultado del carácter cada vez más interdisciplinado de los avances tecnológicos, como derivación de la fusión y afinidad entre las áreas tecnológicas atractivas ofrecidas por los medios de comunicación e información, los cuales se han convertido en la era de la información y el conocimiento.” (Ochoa & Cordero citados en: De vita, 2008)

**Clasificación de las TICs:** Galvis (2004), clasifica las TICs tomando en cuenta

tipos de medios y enfoques educativos, según se indica:

Medios Transmisivos: Buscan apoyar la entrega efectiva de mensajes del emisor a los destinatarios.

- Tutoriales para apropiación y afianzamiento de contenidos.
- Sitios en la red para recopilación y distribución de información.
- Sistemas para reconocimiento de patrones (imágenes, sonidos, textos, voz).
- Sistemas de automatización de procesos, que ejecutan lo esperado dependiendo del estado de variables indicadoras del estado del sistema.

Medios activos: Buscan permitir que quien aprende actúe sobre el objeto de estudio y, a partir de la experiencia y reflexión, genere y afine sus ideas sobre el conocimiento que subyace a dicho objeto.

- Digitalizadores y generadores de imágenes o de sonido.
- Juegos individuales de: creatividad, azar, habilidad, competencia, roles.
- Paquetes de procesamiento estadístico de datos.
- Herramientas de búsqueda y navegación en el ciberespacio.
- Herramientas de productividad: procesador de texto, hoja de cálculo, procesador gráfico, organizador de información usando bases de datos.
- Herramientas multimediales creativas: editores de hipertextos, de películas, de sonidos, o de música.
- Herramientas para compactar información digital.
- Herramientas para transferir archivos digitales.

Medios interactivos: Buscan permitir que el aprendizaje se dé a partir de diálogo constructivo, sincrónico o asincrónico, que usan medios digitales para comunicarse.

- Juegos en la red, colaborativos o de competencia, con argumentos cerrados o abiertos, en dos o tres dimensiones.
- Sistemas de mensajería electrónica (MSN), pizarras electrónicas, así como ambientes de CHAT textual, multimedial, o video o audio conferencia que permiten hacer diálogos sincrónicos.
- Sistemas de correo electrónico textual o multimedial, sistemas de foros electrónicos

**Proceso de Capacitación:** “La capacitación es un proceso porque está compuesto de una secuencia de actividades interrelacionadas para llegar hacia un objetivo, este proceso consta de tres grandes fases que son: diagnóstico, ejecución y evaluación.

**Diagnóstico:** Para iniciar un programa de capacitación primero es necesario realizar un diagnóstico de la situación, mediante la evaluación de las necesidades de capacitación que requiere la organización.

Este diagnóstico se elabora formulando algunas preguntas claves, tales como:

- ¿Qué? Temas se requieren para mejorar el desempeño de los trabajadores.
- ¿Cómo? Se han de ejecutar las capacitaciones.
- ¿Cuándo? Cuando se deben desarrollar las capacitaciones.
- ¿Dónde? Donde se ejecutaran, en la empresa o en el exterior.
- ¿Para quién? Para quien estará dirigido la capacitación.
- ¿Con que? Con que presupuesto y medios se cuentan para la capacitación.
- ¿Con quién? Con quien contamos para instructores o capacitadores.

**Ejecución:** El segundo proceso importante de la capacitación es la ejecución. Al respecto existen diversos métodos para impartir la capacitación, tanto dentro como fuera del área de trabajo, los principales métodos puede ser: conferencias, la simulación, la instrucción programada, el aprendizaje, la capacitación de iniciación, y otros.

Para la ejecución de un programa de capacitación es importante definir los cursos, los temarios y los destinatarios, y dentro de cada curso se debe considerar lo siguiente:

Título, objetivos, destinatarios, requisitos de los participantes, los principios del aprendizaje y las estrategias de enseñanza y los métodos de capacitación, el contenido temático, la modalidad y la duración, el cuerpo de expositores y la forma de evaluación.

**Evaluación:** La tercera fase del proceso de capacitación implica evaluar la capacitación en términos de algún criterio derivados de la primera fase. La capacitación no debe ser evaluada solo en términos de cambios en materia de conocimientos y actitudes; también y por sobre todas las cosas debe medirse el éxito en materia de incremento en los niveles de productividad y calidad laboral. (Cuevas, 2011).

**El Proceso de Comunicación:** “La comunicación es un proceso mediante el cual se transmite información a un destino. Podríamos hablar entonces de comunicación como trasvase de información de una máquina a otra. Basta con que, desde una fuente de información, un transmisor pueda emitir una señal a través de un canal a un receptor que la reconvierta en un mensaje decodificable para un destinatario mediante un código.

Esta teoría está relacionada con las leyes matemáticas que rigen la transmisión y el procesamiento de la información y se ocupa de la medición de la información y de la representación de la misma, así como también de la capacidad de los sistemas de comunicación para transmitir y procesar información.

Modelo de Shannon en el proceso de comunicación:

- Fuente de información: Una fuente de información es la que genera el mensaje al escoger, de un conjunto de datos, aquel que se desea transmitir. La fuente opera con información entiende como “la medida de la libre elección de un mensaje”.
- Por oposición al transmisor la fuente es conocida también como emisor. Cuando la fuente elige un dato de un universo de información, cuando selecciona un acontecimiento de un conjunto de acontecimientos comunicables, lo que escoge es una unidad de información.

- Mensaje: El mensaje en esta teoría es el dato o conjunto de datos a transmitir. El mensaje surge de la selección de posibilidades en un conjunto de combinaciones simbólicas posibles.
- Transmisor: El transmisor es el que codifica el mensaje en un sistema de señales adecuadas para ser transmitidas por un determinado canal.
- Señal: La señal se considera un signo o un símbolo de un sistema convencional de codificación como, por ejemplo, la luz de un semáforo.
- Fuente de ruido: Según este modelo es en el canal donde existe mayor riesgo de que una fuente de ruido incida. El ruido es la interferencia que puede distorsionar una señal modificando la forma del mensaje que se desea transmitir. Para disminuir la posibilidad de ruido se recurre a la redundancia del código, es decir, a la posibilidad de que éste multiplique el número de señales para que el mensaje, transmitido sea específicamente el recibido.
- Receptor: Es el que recibe la señal y la convierte al código original del mensaje para que sea percibido por el destino.
- Destino: El destino es el ente al que va dirigido el mensaje.
- Código: El código es un conjunto simbólico de unidades limitadas en número y en cuanto a reglas de combinación pero que puede producir infinitas estructuras. Una lengua es un código cuyas unidades, combinadas según especificaciones convencionales puede potencialmente producir infinitos enunciados.
- Canal: El canal es el medio por el cual transita una señal desde el transmisor al receptor.” (Shannon, 1948 citado en: Rivas, 2009).



**Proceso de Difusión:** “Proceso de propagación o divulgación de información, conocimientos, noticias, costumbres, con el propósito de difundirla y darla a conocer a una determinada población.

**Formas de Difusión:** No hay una forma única de difusión, sino diferentes tipos de productos y servicios capaces de vehicular la información hacia los usuarios. Miraremos algunas de ellas a continuación:

- Si trabajamos con SlideShare: podemos difundir contenidos a través de Internet mediante presentaciones realizadas con Power Point u otros programas que podemos publicarla en su propio sitio o en otros.
- Si trabajamos con pdf podemos difundir información y luego publicándola en tu sitio web.
- Si trabajamos con Share swf podemos difundir contenidos bajando animaciones flash a la Web, que luego de ser publicadas en este sitio, el mismo te da un código para poder publicar esta información en otros sitios. “ (Cantillo & Román, 2009)

**Materiales Didácticos:** “Son todos aquellos materiales que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, dentro de un contexto educativo, que estimulan la función de los sentidos para que los estudiantes accedan con mayor facilidad a la información, adquisición de habilidades y destrezas, y a la formación de actitudes.”(Ogalde,1997 citado en: Morales, 2012)

Materiales didácticos informáticos: “El conjunto de herramientas que sirvan de guía en el diseño y desarrollo de materiales informáticos educativos. Considera la fase de desarrollo como fundamental para un uso efectivo del ordenador en educación, añadiendo que la finalidad del ordenador es ser de utilidad al profesor, no sustituirlo.

El medio por excelencia en esta categoría es el ORDENADOR, sin embargo, hoy en día la evolución de la informática es tan acelerada que el ordenador como hardware no representa la totalidad de posibilidades de la informática. Es así, que debemos incluir los sistemas digitales como por ejemplo: la video conferencia, el CD-ROM, la realidad virtual y los distintos servicios de internet: www, correo electrónico, chats, multimedia, etc.” (Gross, 1997, citado en: Urbina, 2010)

#### Características de los Materiales Didácticos:

- Facilidad de uso: Si es manejable por cualquier usuario.
- Uso individual o colectivo: Si se puede utilizar a nivel individual, grupal.
- Versatilidad: contextos: entornos, estrategias didácticas.
- Proporcionar información: Prácticamente todos los medios didácticos proporcionan explícitamente información: libros, videos, programas Informáticos.
- Capacidad de motivación: Para motivar al estudiante los materiales deben despertar y mantener la curiosidad y el interés hacia su utilización, sin provocar ansiedad y evitando que los elementos lúdicos interfieran negativamente en los aprendizajes.
- Estimularán el desarrollo de habilidades: Permiten planificar, regular y evaluar su propia actividad de aprendizaje, provocando la reflexión sobre su conocimiento y sobre los métodos que utilizan al pensar.
- Disponibilidad: Deben estar disponibles en el momento en que se los necesita.

**Clasificación De Los Materiales Didácticos:** Hay que entender que un material no tiene valor en sí mismo, sino en la medida en que se adecuen a los objetivos, contenidos y actividades que estamos planteando.

Entre las diferentes clasificaciones de materiales didácticos, tenemos las siguientes:

- Materiales impresos: Libros de texto, de lectura, de consulta, monografías, folletos, revistas, boletines, guías.
- Materiales de áreas: Juegos, aros, pelotas, potros, plintos, juegos, maquetas, herbario bloques lógicos, murales.
- Materiales de trabajo: Cuadernos de trabajo, carpetas, fichas, lápiz, colores, bolígrafos.
- Materiales del docente: Guías didácticas, bibliografías, ejemplificaciones de programaciones, unidades didácticas.
- Materiales de las nuevas tecnologías: internet y software. “ (Perla de la cruz, 2013.).

### **1.6 Marco contextual**

Las herramientas educativas que se van a diseñar para el grupo de investigación PIFIL, son las siguientes:

El software multimedia busca promover el uso adecuado de los sistemas agroforestales y la importancia de la agroforestería para el manejo adecuado de los recursos naturales para generar una producción sostenible.

Además se hará la actualización de la página web principal del grupo de investigación para brindar información con el fin de mostrar las noticias, publicaciones y contenido que realiza el grupo PIFIL, enfatizando su proyección con responsabilidad ética y social, como centro de conocimiento contando además con un equipo interdisciplinario el cual aporta desde su campo de acción al proceso de investigación y de fortalecimiento de la educación ambiental.

Y por último una capacitación en el uso y aprovechamiento de la red social de aprendizaje ELGG, para promover la creación de espacios que faciliten la conformación de

comunidades e instancias de intercambio social; fomentando la posibilidad de crear espacios que permitan compartir conocimiento.

La educación está cambiando y renovándose. La presencia, cada vez mayor, de medios tecnológicos en los centros, la evolución imparable de la Red social a través de Internet y las nuevas competencias plantean nuevos retos y posibilidades a las comunidades educativas. Es necesario que los docentes nos planteemos cómo incluirlas en nuestra práctica diaria ya que facilitan la innovación pedagógica (Álvarez, 2008).

El Plan de Investigación, Fomento e Industrialización del Laurel de Cera - PIFIL se creó por el Acuerdo 001 de octubre 30 de 1995 emanado de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño y a través de la Resolución 1374 del 22 de diciembre de 1995 emanada de Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales de la Universidad de Nariño.

Este plan contempla 4 programas desarrollados a través de proyectos interdisciplinarios e interinstitucionales implementados por profesionales, docentes, estudiantes de pregrado y postgrado y por comunidades de diferentes regiones, que enfatiza su Proyección Social, con responsabilidad ética y social, como centro de conocimiento para que se constituya en conciencia crítica de la sociedad, en sus procesos de construir y configurar la realidad humana y social en los colectivos institucionales, locales y/o nacionales.

La aplicación de una metodología participativa, parte de un proceso autogestionario a través de fases progresivas que integran la identificación de la comunidad, análisis de la realidad, sensibilización y motivación permanentes, planificación, capacitación y acompañamiento, establecimiento de prácticas agro ecológicas, evaluación y difusión,

como aspectos relevantes, que buscan la construcción del conocimiento a partir de la lúdica, donde toda temática de capacitación para la apropiación de conceptos técnicos se convierte en un proceso de formación para generar un cambio de actitud, el cual se basa en la utilización de diferentes materiales, uno de ellos el kit didáctico de seguridad alimentaria y nutricional que ha sido diseñado con los aportes de un equipo interdisciplinario de docentes, profesionales y estudiantes de los programas de Ing. Agronómica, Ing Agroforestal, Ing. Agroindustrial, Zootecnia, Diseño gráfico e industrial, Tecnología en promoción de la salud y Sociología.( Grupo de investigación, PIFIL.)

## 2. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Dentro del proyecto se ha planteado el desarrollo y/o implantación de tres (3) herramientas computarizadas, las cuales se detallan a continuación:

### 2.1 Software Multimedia “Mundo Agroforestal”

#### 2.1.1 Objetivos

**Objetivo General:** Apoyar el desarrollo de un software multimedia sobre sistemas agroforestales, sus componentes y beneficios.

**Objetivos Específicos:**

- Complementar el aprendizaje del estudiante, de forma interactiva, para que sea él gestor principal en el uso y manejo adecuado de los sistemas agroforestales.
- Difundir el software multimedial a través del grupo de investigación PIFIL con el fin de aportar al fortalecimiento de los sistemas agroforestales en dos comunidades rurales de pasto.

#### 2.1.2 Antecedentes

Dentro de los referentes encontrados para la realización de este proyecto se puede mencionar:

- ✓ “Software multimedial sobre el proceso de educación ambiental participativo “laurelito protector” primera fase para el plan de investigación, fomento e industrialización del laurel de cera “pifil”” liderado por la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño – Colombia, se ha estructurado a partir de la investigación participativa sobre la especie promisorio Laurel de Cera (*Morella pubescens*), para contribuir al desarrollo humano sostenible de la población, mediante

la generación de alternativas de producción que respondan a la dinámica de una nueva cultura ambiental.

Durante la primera fase de este proceso de Educación Ambiental se articula la realidad de las comunidades a través de un diagnóstico y la investigación participativa sobre el Laurel de Cera, con el fin de estructurar una gama de talleres que motivan e incentivan a los individuos frente al reconocimiento y comprensión de su medio, espacio de interacción que determina la calidad de vida. Con el presente trabajo se apoya éste tipo de labores educativas, aprovechando las ventajas que ofrecen los Materiales Educativos Computarizados (MEC's), de manera que se brinde una nueva herramienta didáctica e interactiva para el proceso de educación ambiental participativo en su primera fase que se desarrollan en las diferentes poblaciones rurales de la región Andina de Nariño.” (Chuquiza & Pulido , 2004).

Aporte a mi proyecto: El aporte que se puede destacar de este proyecto es la importancia que tiene la educación ambiental como un proceso dinámico de construcción del conocimiento que en forma participativa y desde un análisis reflexivo y crítico de la realidad cotidiana, con mayor capacidad y compromiso para hacer uso y manejo adecuado de los recursos naturales y el medio ambiente para proyectar un desarrollo humano sostenible en las comunidades rurales del Departamento de Nariño.

Es importante destacar que uno de los aspectos para el desarrollo sostenible de una región es proteger el medio ambiente centrándose, fundamentalmente, en la importancia de la protección de la naturaleza y la política común agrícola en el manejo de los mismos, por lo que ya no se apunta a una "explotación" de los recursos naturales sino a un "manejo" de éstos; así mismo enfatiza la necesidad de inversión y del progreso científico tecnológico

estén encaminados a la satisfacción de las necesidades presentes y futuras, como son la alimentación, ropa, vivienda y trabajo.

De esta manera la educación ambiental y el uso de las TIC complementan los elementos teóricos como prácticos y desarrollarán en el educando habilidades, destrezas y conductas que dejarán de ser conocimientos abstractos y aislados para convertirse en una forma de vida que lo acompañará a través de los años. Esto hace que el estudiante haga suyos los conocimientos sobre medio ambiente, sustentabilidad, el uso de las TIC's en beneficio del ambiente, y descubren nuevas herramientas que le permitirán contribuir al mejoramiento de la relación hombre-naturaleza. Lo que formará personas más responsables y conscientes, para contribuir al proceso de aprendizaje y el desarrollo de nuevos conocimientos y formas de aprender a través del uso de nuevas tecnologías que les permitan acceder a la información y transformarla en conocimiento ya que se han convertido en los recursos más importantes para la productividad, competitividad y prosperidad en el desarrollo sostenible de una región.

Software Multimedial Educativo Aplicado A Las Principales Áreas Del Conocimiento En La Educación Básica Primaria Para Promover Los Proyectos Ambientales Escolares”. Software multimedial educativo aplicado al área de matemáticas en la educación básica primaria para promover los proyectos ambientales escolares en el proceso de educación ambiental laurelito protector pretende ser una herramienta de refuerzo en algunas instituciones educativas rurales del departamento de Nariño, es una aplicación infantil que permite a los niños por medio de juegos acercarse al conocimiento de la dimensión ambiental y las Matemáticas. ( Buesaquillo & Vallejos, 2006)



**Aporte a mi proyecto:** Se resalta la importancia que le da al software multimedial aplicado como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje y manejar este tipo de herramientas innovadoras y dinámicas en las instituciones educativas despertando el interés en implementarlo para ofrecer a los estudiantes, docentes, un mecanismo apropiado que se ajuste a las exigencias tecnológicas de información y comunicación que actualmente se viven en el mundo.

Además otro aporte que hace a este proyecto es de fomentar el cuidado de los recursos naturales que influyen profundamente en el medio ambiente al modificar los hábitats naturales, las plantas y los animales fomentando una agricultura sostenible y respetuosa del medio natural.

Dentro de los referentes encontrados para la realización de este proyecto menciono la tesis “Desarrollo De Una Aplicación Multimedial De Los Carnavales De Negros Y Blancos En San Juan De Pasto” es una recopilación de información en forma de texto, audio y video de una de las manifestaciones culturales del sur de Colombia. Dicha información es presentada dentro de un ambiente ameno, que además permite al usuario conocer de primera mano la evolución y los detalles más significativos de esta singular festividad. El trabajo pretende unificar los conceptos de tecnología y tradición, utilizar las facilidades que brinda el mundo moderno para hacer más asequible nuestra cultura a propios y extraños. (Goyes & Grijalva. 2004)

**Aporte a mi proyecto:** De este proyecto se puede rescatar el aprovechamiento de las TIC como un método de acceso a la información que tiene sin lugar a duda una gran importancia en la sociedad, al ser herramientas de amplia utilización en el desarrollo de las competencias digitales y de tratamiento de la información gracias a los modelos informáticos y a los

componentes multimedia (vídeo, sonido, etc.). Así mismo, su uso despierta la curiosidad, y por tanto el interés, orientando al procesamiento de la información y la construcción de conocimiento.

Las TIC son vistas como herramientas importantes para facilitar y apoyar el cambio de estilos tradicionales para acceder a la información con recursos tecnológicos que incide positivamente en la disposición que muestran a las personas para profundizar y enriquecer su conocimiento indagando más fuentes de información.

El software multimedial puede ayudar a las personas pueden captar la información de una manera más rápida con variedad de ilustraciones, texto, videos animaciones, a través con contenidos más dinámicos con una característica distintiva fundamental: la interactividad. Ello fomenta una actitud activa de las personas frente al carácter de exposición o pasivo, lo que hace posible una mayor implicación de la persona en su formación.

Los nuevos contenidos permiten la creación de simulaciones, realidades virtuales, hacen posible la adaptación del material a las características nacionales o locales y se modifican y actualizan con mayor facilidad.

Por ello uno de los retos más importantes que tiene esta sociedad, es conseguir crear unas políticas educativas que permitan aprovechar todos los recursos tecnológicos disponibles, e integrar las TIC's dentro de los procesos educativos y de aprendizaje. Todo ello con el propósito de realizar una actividad educativa que permita adaptarse a los nuevos y rápidos cambios que conlleva la sociedad actual.

### 2.1.3 Marco teórico

Teorías del Aprendizaje y su Relación con las TIC: En la actualidad los sistemas educativos de todo el mundo se enfrentan al desafío de utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para proveer a sus estudiantes herramientas y conocimientos necesarios que se requieren en el siglo XXI, ocasionando transformaciones en todos los ámbitos de la sociedad, específicamente en el ámbito educativo, se hace sentir en la necesidad de generar nuevas ideas y conceptos de aprender apoyado de diversas teorías nos ayudan a comprender, entender cuando accedemos al conocimiento. Para ello un modelo pedagógico con las nuevas tecnologías es un intento para mejorar el ambiente de aprendizaje, cambiar el paradigma de la educación en el aula tradicional, alejada del contexto rutinario en el cual se circunscribe la escuela, y favorecer un aprendizaje autónomo. Estas son opciones actuales agradables, atractivas y novedosas en donde el estudiante deja la posibilidad y entra a interactuar con el nuevo mundo que les rodea. (Néstor, 2012)

“Software Multimedia Educativa: Dentro del grupo de los materiales multimedia, que integran diversos elementos textuales (secuenciales e híper-textuales) y audiovisuales (gráficos, sonido, vídeo, animaciones...), están los materiales multimedia educativos, que son los materiales multimedia que se utilizan con una finalidad educativa.

Funciones De Los Materiales Multimedia Educativos: Los materiales multimedia educativos, como los materiales didácticos en general, pueden realizar múltiples funciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las principales funciones que pueden realizar los recursos educativos multimedia son las siguientes: informativa, instructiva o entrenadora, motivadora, evaluadora, entorno para la exploración y la experimentación,

expresivo-comunicativa, metalingüística, lúdica, proveedora de recursos para procesar datos, innovadora, apoyo a la orientación escolar y profesional, apoyo a la organización y gestión de centros.

Clasificación De Los Materiales Didácticos Multimedia: Dependiendo de la estructura del software multimedial se pueden clasificar en programas, tutoriales, de ejercitación, etc. presentando así diversas formas de aprendizaje en sus contenidos y la creación de actividades interactivas que motiven el aprendizaje por parte de los Estudiantes. Con más detalle, la clasificación es la siguiente:

- Materiales formativos directivos. En este tipo de multimedia se siguen planteamientos conductistas. Proporcionan información sobre los temas a tratar se proponen preguntas y ejercicios a los estudiantes y se disponen luego a corregir sus respuestas, también se presentan actividades, juegos que conlleven a encontrar las respuestas de forma interactiva y dinámica.
- Programas tutoriales. El objetivo este tipo de multimedia es de proporcionar información a estudiantes o usuarios y mediante la realización de ciertas actividades previstas, los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades y aprendan o refuercen sus conocimientos.

Ventajas e inconvenientes potenciales de la multimedia educativa

Ventajas:

- Interés. Motivación. Los estudiantes están muy motivados (el querer) es uno de los motores del aprendizaje, ya que incita a la actividad y al pensamiento y dediquen más tiempo a estudiar y, por tanto, es probable que aprendan más.

- Interacción. Continúa actividad intelectual. Los estudiantes están activos al interactuar con el ordenador y mantienen un alto grado de implicación en el trabajo. La versatilidad e interactividad del ordenador y la posibilidad de "dialogar" con él, les atrae y mantiene su atención.
- Desarrollo de la iniciativa. La constante participación por parte de los estudiantes propicia el desarrollo de su iniciativa ya que toman continuamente decisiones ante las respuestas del ordenador a sus acciones. Se promueve un trabajo autónomo.
- Múltiples perspectivas e itinerarios. Los hipertextos permiten la exposición de temas y problemas presentando diversos enfoques, formas de representación y perspectivas para el análisis, lo que favorece la comprensión y el tratamiento de la información.
- Aprendizaje a partir de los errores. El "feed back" inmediato a las respuestas y a las acciones de los usuarios permite a los estudiantes conocer sus errores justo en el momento en que se producen y generalmente el programa les ofrece la oportunidad de ensayar nuevas respuestas o formas de actuar para superarlos.
- Facilitan la evaluación y control. Liberan al docente de trabajos repetitivos, monótonos y rutinarios. Al facilitar la práctica sistemática de algunas herramientas tecnológicas mediante ejercicios de refuerzo sobre técnicas instrumentales, presentación de conocimientos generales, de manera que se puede dedicar más a estimular el desarrollo de las facultades cognitivas de los estudiantes. Los ordenadores proporcionan informes de seguimiento y control. Facilitan la autoevaluación del estudiante.

- Alto grado de interdisciplinariedad. Las tareas educativas realizadas con ordenador concede un alto grado de interdisciplinariedad ya que tiene una gran capacidad de almacenamiento y versatilidad que permite realizar diversos tipos de tratamiento a una información muy amplia y variada.
- Individualización. Estos materiales individualizan el trabajo de los alumnos ya que el ordenador puede adaptarse a sus conocimientos previos y a su ritmo de trabajo. Resultan muy útiles para realizar actividades complementarias y de recuperación en las que los estudiantes pueden auto controlar su trabajo.
- Actividades cooperativas. Propicia el trabajo en grupo y el intercambio de ideas, la cooperación y el desarrollo de la personalidad. El trabajo en grupo estimula a sus componentes y hace que discutan sobre la mejor solución para un problema, critiquen, se comuniquen los descubrimientos y así razonar mejor para resolver un problema a otro que cuando tienen ellos esta responsabilidad.
- Contacto con las nuevas tecnologías y el lenguaje audiovisual. Estos materiales proporcionan a los estudiantes y a docentes un contacto con las TIC, generador de experiencias y aprendizajes. Contribuyen a facilitar la necesaria alfabetización informática y audiovisual.
- Proporcionan información. En los CD-ROM o al acceder a bases de datos a través de Internet pueden proporcionar todo tipo de información multimedia e hipertextual.
- Proporcionan entornos de aprendizaje e instrumentos para el proceso de la información, incluyendo buenos gráficos dinámicos, simulaciones, entornos heurísticos de aprendizaje.

- En la Enseñanza a distancia la posibilidad de que los estudiantes trabajen ante su ordenador con materiales interactivos de autoaprendizaje proporciona una gran flexibilidad en los horarios de estudio y una descentralización geográfica de la formación.
- En Educación Especial es uno de los campos donde el uso del ordenador en general, proporciona mayores ventajas. Muchas formas de disminución física y psíquica limitan las posibilidades de comunicación y el acceso a la información; en muchos de estos casos el ordenador, con periféricos especiales, puede abrir caminos alternativos que resuelvan estas limitaciones.
- Constituyen un buen medio de investigación didáctica en el aula; por el hecho de archivar las respuestas de los estudiantes permiten hacer un seguimiento detallado de los errores cometidos y del proceso que han seguido hasta la respuesta correcta.

Inconvenientes:

- Adicción. La multimedia interactiva resulta motivador, pero en exceso puede provocar adicción. Los docentes deberán estar atentos ante estos síntomas que muestren una adicción desmesurada.
- Distracción. Los estudiantes a veces se dedican a jugar en vez de trabajar.
- Ansiedad. La continua interacción ante el ordenador puede provocar ansiedad en los estudiantes.
- Aprendizajes incompletos y superficiales. La libre interacción de los estudiantes con estos materiales (no siempre de calidad) a menudo proporciona aprendizajes incompletos con visiones de la realidad simplista y poco profunda.

- Diálogos muy rígidos. Los materiales didácticos exigen la formalización previa de la materia que se pretende enseñar y que el autor haya previsto los caminos y diálogos que los estudiantes seguirán en su proceso de descubrimiento de la materia. El diálogo docente-estudiante más abierto y rico.
- Desorientación informativa. Muchos estudiantes se pierden en los hipertextos y la atomización de la información les dificulta obtener visiones globales.
- Los materiales hipertextuales muchas veces resultan difíciles de imprimir (están muy troceados).
- Desarrollo de estrategias de mínimo esfuerzo. Los estudiantes pueden centrarse en la tarea que les plantee el programa en un sentido demasiado estrecho y buscar estrategias para cumplir con el mínimo esfuerzo mental, ignorando las posibilidades de estudio que les ofrece el programa. Muchas veces los estudiantes consiguen aciertos a partir de premisas equivocadas, y en ocasiones hasta pueden resolver problemas que van más allá de su comprensión utilizando estrategias que no están relacionadas con el problema pero que sirven para lograr su objetivo. Una de estas estrategias consiste en "leer las intenciones del docente".
- Desfases respecto a otras actividades. El uso de los programas didácticos puede producir desfases inconvenientes con los demás trabajos del aula, especialmente cuando abordan aspectos parciales de una materia y difieren en la forma de presentación y profundidad de los contenidos respecto al tratamiento que se ha dado a otras actividades.



- Aislamiento. Los materiales didácticos multimedia permiten al estudiante aprender solo, hasta le animan a hacerlo, pero este trabajo individual, en exceso, puede acarrear problemas de sociabilidad.
- Dependencia de los demás. El trabajo en grupo también tiene sus inconvenientes. En general conviene hacer grupos estables (donde los estudiantes ya se conozcan) pero flexibles (para ir variando) y no conviene que los grupos sean numerosos, ya que algunos estudiantes se podrían convertir en espectadores de los trabajos de los otros.
- Cansancio visual y otros problemas físicos. Un exceso de tiempo trabajando ante el ordenador o malas posturas pueden provocar diversas dolencias.
- Visión parcial de la realidad. Los programas presentan una visión particular de la realidad, no la realidad tal como es.
- Falta de conocimiento de los lenguajes. A veces los estudiantes no conocen adecuadamente los lenguajes (audiovisual, hipertextual) en los que se presentan las actividades informáticas, lo que dificulta o impide su aprovechamiento.
- Control de calidad insuficiente. Los materiales para la autoformación y los entornos de tele formación en general no siempre tienen los adecuados controles de calidad.”

(Marques, 2010)

Teorías de aprendizaje en una multimedia:

“Las principales teorías del aprendizaje en una multimedia son el conductismo, el cognitivismo veremos en qué consiste cada uno:

El conductismo: Su fundamento teórico está basado en que a un estímulo le sigue una respuesta, siendo ésta el resultado de la interacción entre el organismo que recibe el estímulo y el medio ambiente “John Broadus Watson Psicólogo norteamericano”. De ahí que la teoría conductista está presentes en software educativos que disponen de situaciones de aprendizaje en las que el estudiante se le brinda la información necesaria para que así encuentre una respuesta dado uno o varios estímulos presentados en pantalla.

Al realizar la selección de la respuesta se asocian refuerzos sonoros, de texto, símbolos, etc., presentándole al estudiante si acertó o erró la respuesta. Esta cadena de eventos asociados constituye lo esencial de la teoría del aprendizaje conductista.

El cognitivismo: formulada por Jean Piaget argumenta “que el desarrollo cognoscitivo ocurre con la reorganización de las estructuras como consecuencia de procesos adaptativos al medio, a partir de la asimilación de experiencia y acomodación de las mismas de acuerdo con el conocimiento previo. Si la experiencia física y social entra en conflicto con los conocimientos previos, las estructuras cognoscitivas se reacomodan para incorporar la nueva experiencia y es lo que se considera como aprendizaje.

El contenido del aprendizaje se organiza en esquemas de conocimiento que presentan diferentes niveles de complejidad”.

**Tabla 1.**

*Begoña Gros resume en el siguiente cuadro la relación entre tipos de programas de ordenador, teorías del aprendizaje y modelos instructivos.*

TIPO DE PROGRAMAS	TEORÍAS DEL APRENDIZAJE	MODELOS INSTRUCTIVOS
Enseñanza asistida por computador (software)	Conductismo	Aprendizaje basado en la enseñanza programada
Programas multimedia de enseñanza, simulaciones hipertextos.	Cognitivismo	Aprendizaje basado en el almacenamiento y la representación de la información

Fuente: Broadus & Piaget citados en: Pinagorte & Sabando, 2012.

**Comunicación multimedia educativa, interactividad y aprendizaje:** Los elementos fundamentales de la comunicación multimedia educativa son los (estudiantes y docentes). Las características de estos elementos, junto con la actitud del docente y los estudiantes con respecto a los medios y documentos va a condicionar la comunicación educativa y, en definitiva, el aprendizaje. Este aprendizaje se ve también afectado por otro tipo de relación que no es necesariamente interpersonal: la interacción. La interacción supone una relación bidireccional de intercambio de información entre personas y/o máquinas, y puede producirse dentro o fuera de los entornos de educación formal. Esta interacción podrá favorecer el aprendizaje, pero no hay que confundirla con la verdadera comunicación multimedia educativa. Lo mismo ocurre con los medios de difusión masiva (los llamados medios de comunicación de masas), que, aunque tengan su clara influencia en la educación, no

constituyen comunicación. En este caso, al no haber bidireccionalidad, ni siquiera podemos hablar de interacción, sino de transmisión de información.

El software multimedia tiene como función propiciar una comunicación más efectiva con el usuario, motivando el auto-aprendizaje, la participación interactiva, favoreciendo el intercambio de información y el aprendizaje.

Toda información o contenido de una aplicación multimedia, su característica es transmitir un mensaje, por donde éste viaja entre el emisor y el receptor; vínculos efectivos que interconectan los nodos fuente-receptor en una estructura de comunicación por donde circula el mensaje y que se corresponden con el texto, la imagen y el sonido.

Ahora, se hace imprescindible recordar que las personas tienen diferentes niveles de percepción para los distintos canales, y "el principio multicanal establece, que para lograr una buena comunicación hay que utilizar todos los canales" (Bou Bouza 1997, p. 31). Este precepto refleja la eficacia de los multimedia en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Por ello, cuando se interviene en el proceso de enseñanza y aprendizaje: aumenta la comprensión de un tema dado, el estudiante "aprende haciendo; es decir, se establece la participación activa de éste en el contexto de un nuevo ambiente de aprendizaje, se establece una implicación completa de los sujetos al proceso de enseñanza–aprendizaje, se rompen los límites temporales y espaciales, el aprendizaje se convierte en significativo e interactivo. (Gutiérrez, s.f)

#### **2.1.4 Metodología**

El proceso para desarrollar el software multimedia, está basado en la metodología IWeb que está constituida por las etapas que se describen a continuación: (Pressman, 1988 citado en: Nieves del Valle, 2009)

a). Etapa de formulación y planeación

En esta etapa se determinó los contenidos, el nombre, el objetivo y a la audiencia a la que va dirigido el software multimedial, la estimación del costo general. Aclarando y definiendo de manera básica las expectativas existentes en el grupo de investigación PIFIL, se plantearon los siguientes interrogantes:

¿Por qué es necesaria la creación del software multimedia para el grupo de investigación PIFIL?

- ¿A quiénes va dirigido el software?
- ¿Qué temas se tratarán en la multimedia?
- ¿Cuál es el objetivo del software?
- ¿Cuáles son los factores técnicos y humanos con los que se cuenta para realizar el software?

De acuerdo con la formulación de los anteriores interrogantes, se intentó responder por medio de una serie de ítems, que permitieron definir la viabilidad del proyecto, estos son:

Necesidad software multimedia: La necesidad principal que tiene el grupo de investigación PIFIL es de contribuir a los procesos de educación ambiental encaminados a un manejo y aprovechamiento sustentable de los sistemas agroforestales y la importancia de la Agroforestería para el manejo adecuado de los recursos naturales, por medio de la creación de un software, que permita difundir información de una manera sencilla y didáctica a los usuarios.

Usuarios que utilizarán el software: El software multimedia va dirigido a estudiantes de nivel educativo bachillerato y entre un rango de edad de 9 a 17 años.

Contenidos multimedia: De acuerdo a la propuesta que se hizo con el grupo de investigación mediante previo acuerdo los temas que se trataron fueron:

### CATEGORÍA 1

*Diccionario Básico De Términos Ambientales*

*Definiciones generales*

### CATEGORÍA 2

*Agroforesteria*

Que es la agroforestería

Sistema agroforestal

Clasificación de los sistemas agroforestales

Sistemas Silvoagrícolas

Huertos caseros

Cultivos con árboles dispersos

Cercas Vivas

Cortinas Rompevientos

Cultivo en Callejones

Sistema Taungya

Sistemas Silvopastoriles

Pasturas en callejones

Bancos forrajeros

Cercas vivas

Cortinas rompevientos

Arboles dispersos en potreros

Sistemas Agrosilvopastoriles

Cercas Vivas

Cortinas rompevientos

Sistema Taungya

Huertos caseros

### CATEGORÍA 3

*Beneficios De Los Saf's*

Interacciones entre componentes.

Nombre Software

El nombre del software sufrió muchos cambios respecto a la propuesta uno, se empleó la palabra quechua Aymara que significa naturaleza, pero por solicitud de los directivos se decidió que el nombre debía incluir la palabra Agroforestería; se originaron muchas propuestas pero los nombres eran muy largos, al final se decidió que el título “Mundo agroforestal” era el más adecuado para el formato de la pantalla y los temas tratados. La propuesta final maneja colores planos y ornamentos amorfos ubicados estratégicamente para generar un texto entendible.

**Objetivo del Software:** El objetivo de este software multimedial es facilitar herramientas tecnológicas para apoyar la comunicación entre el docente y estudiante con recursos didácticos innovadores y hacer más sencillo el aprendizaje de una forma interactiva; de tal forma, que él estudiante sea el gestor principal del aprendizaje sobre el uso y manejo adecuado de los sistemas agroforestales, en pro del desarrollo humano sostenible

El grupo de investigación “PIFIL”, espera que el software multimedia, tenga un buen impacto en las instituciones educativas de Cabrera y Mocondino, favoreciendo así al aprovechamiento adecuado de los recursos naturales que se encaminan a un manejo sustentable de los sistemas agroforestales, por medio de la implementación de tecnologías acordes con la realidad ambiental y socioeconómica de las comunidades rurales para mejorar su producción desde una visión holística y sostenible; por lo cual el grupo “PIFIL” se centra en la importancia de difundir y dar a conocer los sistemas agroforestales en dos comunidades rurales de Pasto y una futura adopción, no sólo en la zona de estudio sino en el Departamento.

#### **Factores técnicos y humanos:**

Factores Técnicos: Una vez terminada la formulación se procedió junto con el grupo de investigación “PIFIL” a definir los requisitos del sistema y del software.

##### *Requerimientos de funcionamiento del software multimedial*

- Sistema operativo Windows Xp profesional versión 2002 o superior
- Tarjeta de sonido y video
- Parlantes
- Unidad de CD-ROM
- Espacio en disco duro 512 MB
- Adobe Flash Player
- Resolución pantalla 800\* 600 o superior

##### *Requerimientos para realizar el desarrollo del software:*

- Sistema Operativo: Sistema operativo Windows Xp o superior
- Procesador: Intel(R) core (TM)2 Quad



- Memoria Ram: 4 GB de Ram
- Espacio en disco duro: 512 GB

*Requerimientos De Software:*

- Software de imágenes :CorelDraw ,Adobe PhotoShop CS3
- Software de video: Adobe Premiere 6.0 de Adobe Systems,Inc.
- Software de audio: Audacity (software libre )
- Software de programación : Adobe Flash

Factor Humano: En esta parte se distribuyó el trabajo para la realización del software Multimedia de la siguiente manera:

La parte técnica y de programación, estuvo a cargo de Darío Bolaños, quien realizo los juegos, la navegación lo concerniente con la parte funcional de la multimedia; en el proceso se asesoró con docentes que pertenecen al grupo “PIFIL”.

La parte de diseño gráfico fue realizada por Diego Mejía, quien elaboro las ilustraciones, para darle vida al software multimedia, con asesoría de los docentes de ingeniería agroforestal y del grupo “PIFIL”.

La parte de contenidos lo desarrollo la estudiante Ángela León, quien se encargó de la parte técnica agroforestal con asesoría de los docentes vinculados al grupo de investigación.

Recursos económicos: En esta parte de la planificación se tuvo en cuenta la contratación de personal encargado del software multimedia distribuido de la siguiente forma:

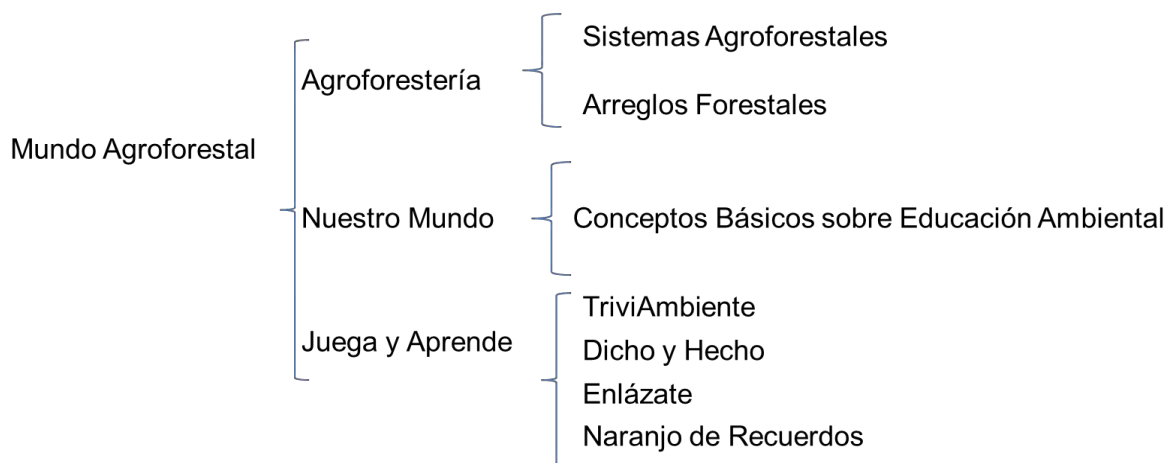
- Se contrató a un ingeniero de sistemas para que supervisara el trabajo.
- Se contrató a un diseñador gráfico para que realice las ilustraciones.
- Se facilito un computador para el proceso de desarrollo del software multimedia.

## b). Análisis

En esta etapa se determinó los requisitos técnicos para el desarrollo del software multimedial, y se realizó un análisis preliminar de la clasificación de la información, así como también se identificó la interacción del usuario y de las funciones a las que tendrá acceso.

A continuación se describe como se clasifico este análisis:

Análisis del contenido: En esta etapa se clasificó la información recolectada y se la distribuyó en “Agroforestería”, “Mundo Agroforestal”, “Juega y aprende” de la siguiente manera (Figura 1):



**Figura 1. “Mundo Agroforestal”**

Fuente. Este estudio

En la página principal del software multimedial “Mundo Agroforestal” se encuentran elementos que enfocan al usuario dentro del contexto agroforestal. Como primer elemento se creó una animación donde se visualiza el nombre del software, rodeado de nubes que se deslizan de manera horizontal en la pantalla, y un ave que adorna el paisaje que refleja los diferentes sistemas agroforestales en una zona rural.

De igual manera, en la página principal se ubican los enlaces principales como son: agroforestería, nuestro mundo, juega y aprende.

La “agroforestería”: enlace diseñado para consultar sobre los diferentes sistemas agroforestales, sus beneficios, donde existen diferentes formas de manejo y aprovechamiento del suelo y de ello se deriva los diferentes arreglos agroforestales, para obtener una producción diversa.

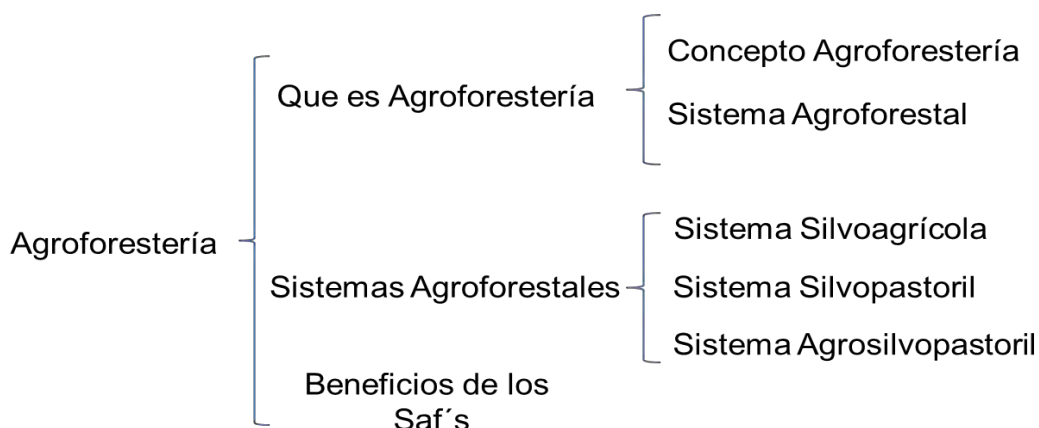
“Nuestro Mundo” enlace diseñado para presentar los conceptos básicos sobre educación ambiental lo que contextualiza al estudiante para abordar temas agroforestales.

Y por último el enlace “Juega y Aprende”, ofrece variedad de juegos que reforzarán los conocimientos acerca de la agroforestería, sistemas agroforestales y sus beneficios.

El contenido posee diferentes formas de brindar información por medio de una galería de imágenes, video, texto, y animaciones, facilitando al usuario una mejor interacción entre el software y el contenido.

Los enlaces desarrollados, permiten al usuario acceder a la información gestionada por cada uno de los temas y subtemas que conforman el software, los cuales se describen a continuación:

Agroforestería: En esta parte se desglosa los temas acerca de la agroforestería en su concepto, en los sistemas agroforestales y los beneficios que tienen en el proceso de producción. Como se muestra en la siguiente gráfica (Figura 2):

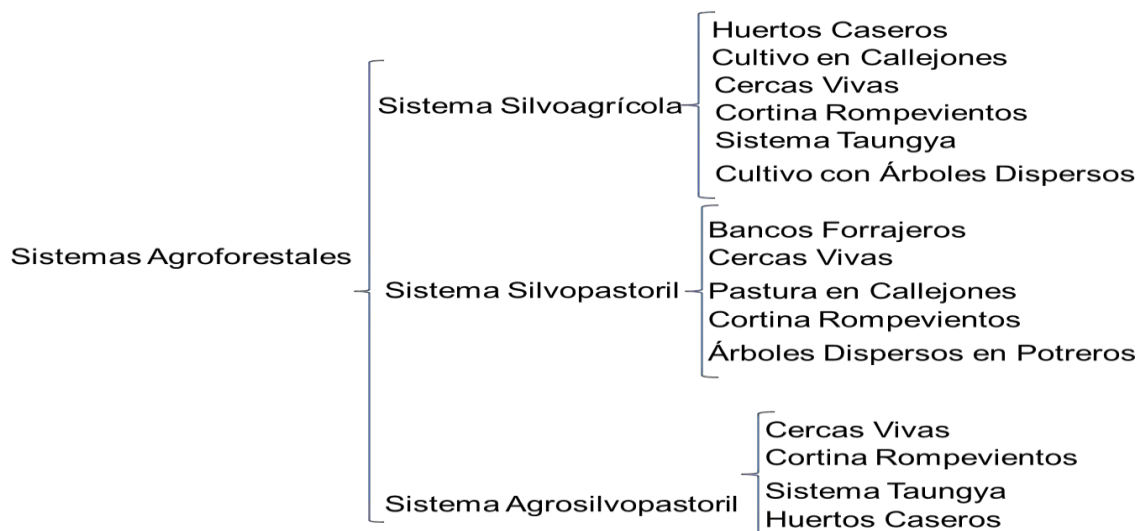


**Figura 2. Agroforestería**

Fuente. Este estudio

**Sistemas agroforestales y sus diferentes arreglos:** Cuando el usuario acceda a este enlace puede hallar información acerca de los tres sistemas agroforestales (Silvoagrícola, Silvopastoril, agrosilvopastoril) y sus diferentes arreglos; con el fin de brindar a los usuarios las ventajas que ofrecen los sistemas agroforestales, para contribuir a la biodiversidad agrícola, la reducción de la erosión y recuperación de suelos y praderas degradadas y, por tanto, la conservación y recuperación de la capacidad productiva del suelo.

A continuación se muestra los 3 sistemas agroforestales con sus respectivos arreglos (Figura 3):



**Figura 3. Sistemas Agroforestales**

Fuente. Este estudio

**Análisis de Interacción:** El software “Mundo Agroforestal” funciona en medio de un entorno gráfico agradable dirigido a jóvenes de 9 a 17 años. Para lograr este estilo y diseño se utilizaron técnicas tradicionales, digitales y fotografía, dentro de las tradicionales se encuentra la bocetación, en el proceso digital se emplearon herramientas y programas como: CorelDraw, Photoshop, Illustrator, lápiz óptico y técnicas para digitalizar o vectorizar las ilustraciones.

Se ha propuesto una herramienta interactiva de fácil manejo que sirva de refuerzo para el aprendizaje de los sistemas agroforestales, a través de la combinación de imágenes, sonidos y animaciones, los cuales ofrecen al estudiante un entorno más didáctico en el cual puede explorar su conocimiento al ritmo de su capacidad de aprendizaje.

El desarrollo de Software Multimedia, “Mundo Agroforestal”, se ha basado en: 1) uso de una tecnología informática basada en multimedia, 2) creación de un entorno estético y funcional de una interfaz propia para el aprendizaje de los sistemas agroforestales ofreciendo un entorno de trabajo visual y auditivo que permite crear una interfaz amigable

y divertida con el usuario en este caso de gran ayuda para ser orientada a nuestra audiencia estudiantil.

El software multimedia puede ser utilizado de forma individual y autónoma, sin necesidad de tener la guía de un tutor, puesto que el software está planeado para ser manejado y orientado por el estudiante mediante la utilización de procesos multimediales que permitirán conocer la información, realizar actividades que profundicen en el tema mediante juegos, sonidos y animaciones que ayudan a complementar su aprendizaje sobre los sistemas agroforestales y sus respectivos beneficios.

Este software se divide en tres partes principales: Agroforestería, Nuestro Mundo, Juega y aprende, de las cuales la primera se subdivide en cinco (5) subtemas que complementan el principal. (Concepto de agroforestería, los 3 sistemas agroforestales y sus beneficios de los Saf's), estos están orientados a los estudiantes en el aprendizaje a lo concerniente a la agroforestería. La segunda parte que corresponde a "Nuestro Mundo" está orientada a conceptos básicos sobre educación Ambiental (diccionario), el cual a su vez, está dividido en dos sub-partes, las cuales son América y Antiguo continente, y están compuestos de 71 conceptos, que tienen animación, texto y audio para ayudar a ilustrar mejor su contenido.

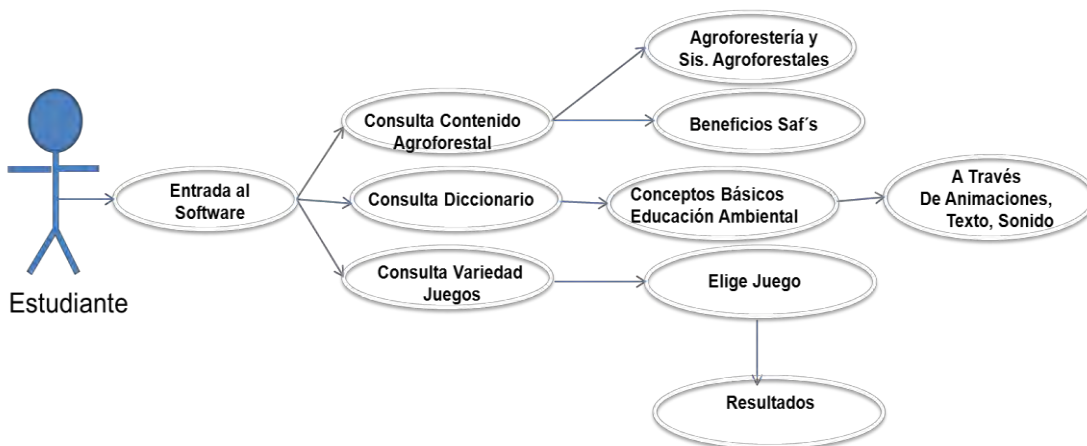
Adicional a esto se encuentra un espacio dispuesto para juegos que ayudan a complementar el aprendizaje de agroforestería, sistemas agroforestales y conceptos generales de educación ambiental. Los cuatro (4) juegos ("Triviambiente, Dicho y Hecho, Enlázate, Naranja de Recuerdos"), ofrecen diferentes opciones para jugar. Por ejemplo "Triviambiente" brinda al estudiante un juego de responder diez preguntas aleatoriamente de selección múltiple con única respuesta y al final ofrecerá los resultados, el segundo

juego “Dicho y Hecho” presenta al estudiante la posibilidad de ordenar las frases correctamente y de escoger la que quiera ordenarla, el tercer juego “Enlázate” ofrece al estudiante un concepto el cual debe ser unido con la imagen correcta y al final mostrará los resultados. El cuarto juego “Naranja de Recuerdos” consiste en encontrar el doble de cada imagen formando parejas. (Ver Anexo manual de usuario).

En conclusión al estudiante se le ofrecen nuevas alternativas de aprendizaje con el fin de estructurar una gama de opciones que motiven e incentiven a los jóvenes a enriquecer su conocimiento, aprovechando al máximo la capacidad de interacción que ofrece un ambiente computarizado.

**Análisis Funcional (caso de uso):** A los usuarios del software multimedial “Mundo Agroforestal” se les brinda una funcionalidad que permite obtener información sencilla sobre la agroforestería, sin tener conocimientos técnicos de informática; de igual manera las acciones de implementación, utilización y desarrollo de la multimedia poseen un fácil manejo para la navegación. En el rol del estudiante, las acciones son informativas, lúdicas y didácticas en su contenido, ya que por medio del ingreso a cada una de ellas se puede consultar y tener descripciones sobre temas y subtemas de la agroforestería y esto apoyado de forma lúdico-didáctica con juegos que apoyan el aprendizaje.

A continuación se presenta el caso de uso con el fin de apoyar el análisis funcional de manera gráfica (Figura 4):



**Figura 4. Caso de uso estudiante**

Fuente. Este estudio

Para el caso de uso encontramos las siguientes funciones:

- Estudiante: Con privilegios de controlar todas las operaciones del software e interactuar con todas sus herramientas.
- Entrada al Software: presentación del software multimedia y acceso al menú principal, mediante una interfaz gráfica animada que permite al acceso al contenido mediante iconos animados.
- Consulta Contenido Agroforestal: Se presenta información sobre la agroforestería, sistemas agroforestales y sus beneficios. Desarrollando estos temas mediante definiciones brindadas por los docentes del grupo PIFIL, además, gráficos que apoyan los temas y complementándolos con diversas herramientas como video, texto, animaciones, con el fin de apoyar el aprendizaje en los usuarios.



- Consulta Diccionario: Se presenta conceptos básicos sobre educación Ambiental lo que contextualiza al estudiante para abordar temas netamente agroforestales, a través de texto, sonido y animaciones.
- Juegos: Se presenta al estudiante una variedad de juegos, que fortalezca sus conocimientos sobre la agroforestería y los sistemas agroforestales, al final de cada juego se presenta los resultados (correctos e incorrectos), y su respectivo mensaje y audio.

Recopilación de información: La información que se recolectó para el desarrollo de este software Multimedia fue tomada principalmente de libros, enciclopedias y páginas de internet. Se hicieron salidas de campo en donde se obtuvieron evidencias fotográficas y en video que ayudo a complementar la información necesaria en la elaboración del software.

Texto: Se tomó información de diferentes fuentes de internet, de documentos, libros, etc. Para lograr una completa información relacionada con los sistemas agroforestales. Esta información fue evaluada previamente por los ingenieros agroforestales que pertenecen al grupo PIFIL.

Fotografías: Las fotografías fueron obtenidas en las instituciones educativas de Mocondino y Cabrera a los estudiantes, para incluirlas en la multimedia.

También se obtuvo fotografías en las salidas de campo que realizo el “PIFIL” en algunas zonas del departamento de Nariño, sirviendo esto como base para la elaboración de las ilustraciones.

Video y Sonidos: En la salida de campo que se realizó a la Laguna de la Cocha se grabó un video el cual tiene una duración de 1:40 minutos que nos da a conocer de forma general la agroforestería y sistemas agroforestales en algunas zonas del departamento de

Nariño; también se incluyeron audios de duración aproximada de 3 a 5 segundos que ayudan a ilustrar mejor el diccionario “Nuestro Mundo”.

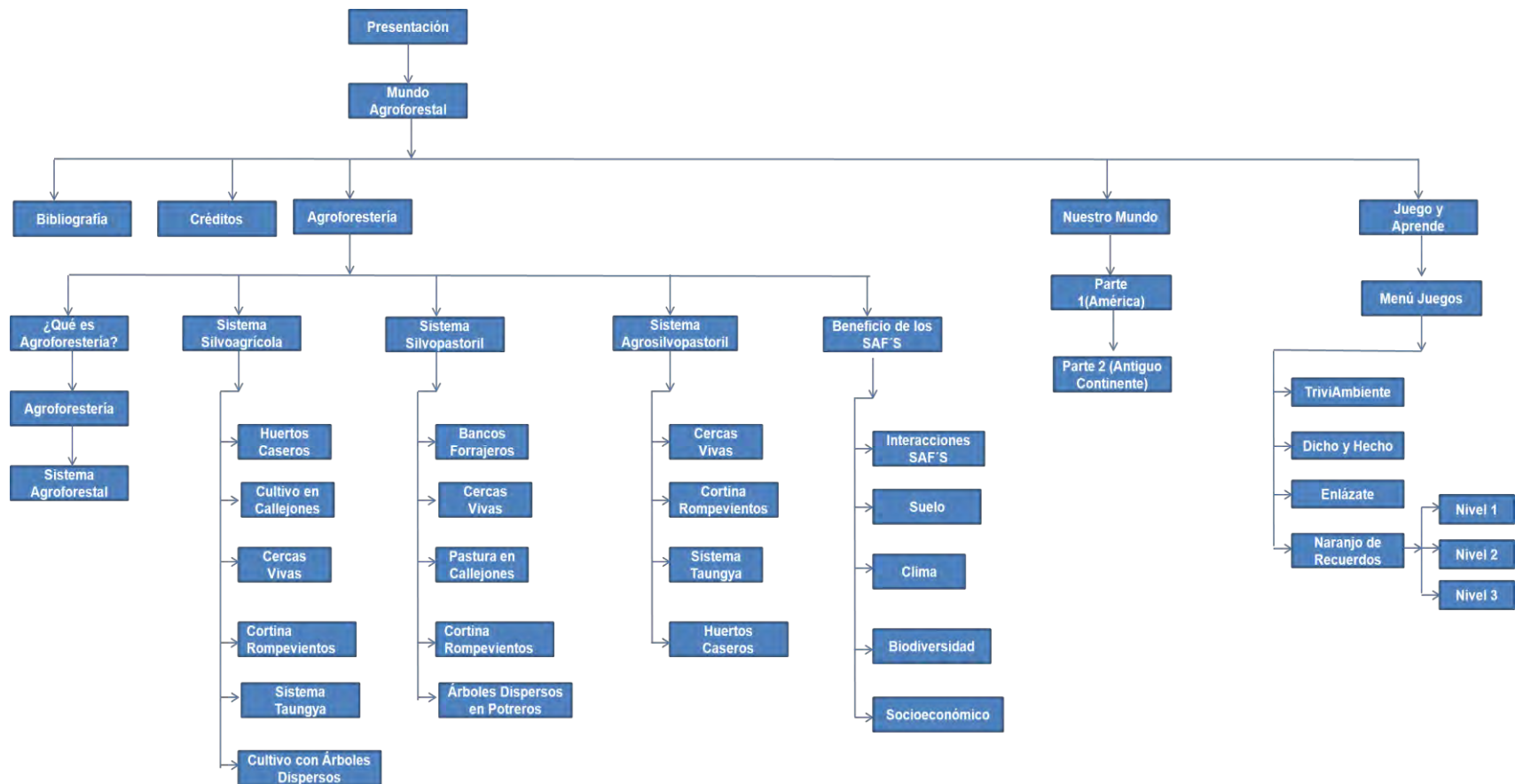
En conclusión en este acápite se presenta la organización sistemática de la multimedia y se describe como se obtuvo la información presentada, además de algunos procesos llevados a cabo para complementar la obtención de información y complementar con diversos medios: audio, video, imágenes que apoya el software multimedia.

#### c). Ingeniería

En la etapa de ingeniería se busca dar respuesta a las necesidades y requerimientos que deja como resultado el análisis, lo cual permitió estructurar la arquitectura del software, estética, navegación, para manifestar al usuario una interfaz coherente al contexto de la agroforestería. Es así que se determinó la facilidad de uso, funcionalidad y compatibilidad. Estas tareas se describen a continuación:

**Diseño del contenido:** El propósito de esta etapa es organizar los diferentes contenidos: texto, imágenes, sonidos, videos y animaciones que se vayan a integrar al software multimedial, para establecer las asociaciones y relaciones de estos elementos que determinó la base de la navegación.

**Diseño de navegación:** Esta fase permitió la organización y presentación de los contenidos sobre la agroforestería, sus diferentes sistemas agroforestales y juegos, de tal forma que sea entendible, para el usuario y le permita obtener una navegación sencilla y directa, interactuando con los diversos menús que ofrece el software, además, este proceso se desarrolló conjuntamente con el diseño de interfaz y el diseño de contenidos, durante la creación del software multimedial, permitiendo el acceso a los diferentes contenidos para el usuario (Figura 5).



**Figura 5. Mapa de navegación del software multimedial “Mundo Agroforestal ”**

Fuente. Este estudio

**Diseño de Interfaz de Usuario:** Se creó para el software multimedial “Mundo Agroforestal”, una interfaz que mejoró la percepción del contenido, con el propósito de captar el interés del usuario, por tal razón se incluye tipos de fuente, diagramación, ilustraciones y demás elementos que permiten identificar visualmente el software.

Con base en lo anterior, la interfaz del software se plantea de la siguiente manera:

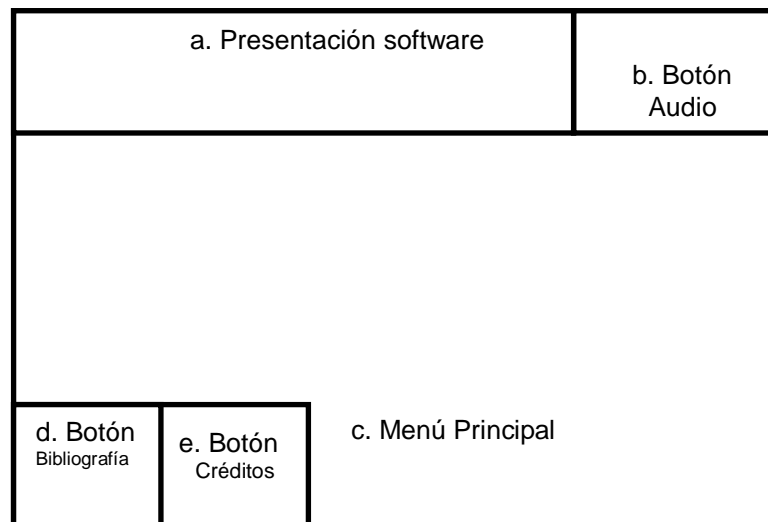
**Fuentes:** La fuente tipográfica Franklin Gothic y Arial Rounded MT Bold fue seleccionada para los cuerpos de texto, por ser una tipografía limpia y que facilita la fluidez de la lectura en los ordenadores. En títulos se utilizaron diversas fuentes con el fin de resaltar e identificar la temática tratada en cada ventana.

**Diagramación:** La diagramación es la forma como están organizados los elementos visuales dentro del área de trabajo, en este sentido la distribución de los botones, backgrounds, textos y animaciones están aplicadas en un orden de lectura visual aparentemente desorganizado, pero que lleva un ritmo armónico en el sistema de navegación que generen en el usuario un sentido de interacción con el software al adentrarse dentro del Mundo Agroforestal.

**Ilustración:** La ilustración es un recurso de diseño muy importante en el desarrollo de este software, ya que es necesario crear un ambiente agradable dirigido a estudiantes entre las edades de los 9 a 17 años. Para lograr este estilo y diseño se utilizaron técnicas tradicionales, digitales y fotografía, dentro de las tradicionales se encuentra la bocetación, para lograr una buena construcción, composición mediante un “registro o indicio” en el proceso digital se emplearon herramientas y programas adecuados para su elaboración.

En la elaboración de las ilustraciones, existieron algunas variaciones en todas sus plantillas, porque no cumplían con los requisitos deseados por el grupo de investigación

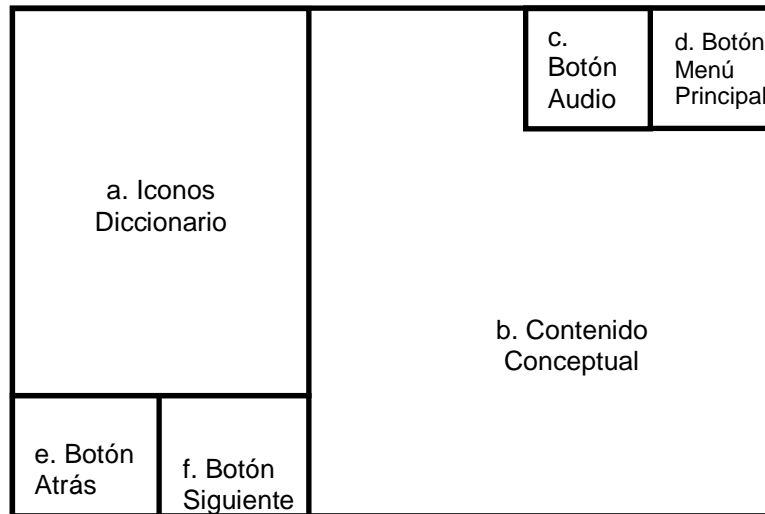
PIFIL, concluyendo, se logró los diseños deseados para incluirlos en el software multimedial con apoyo del diseñador gráfico y demás profesionales vinculados a este proceso. Con base a lo anterior se planteó la interfaz del software multimedial de la siguiente manera:



**Figura 6. Esquema interfaz página principal del software multimedial “Mundo Agroforestal”**

Fuente. Este estudio

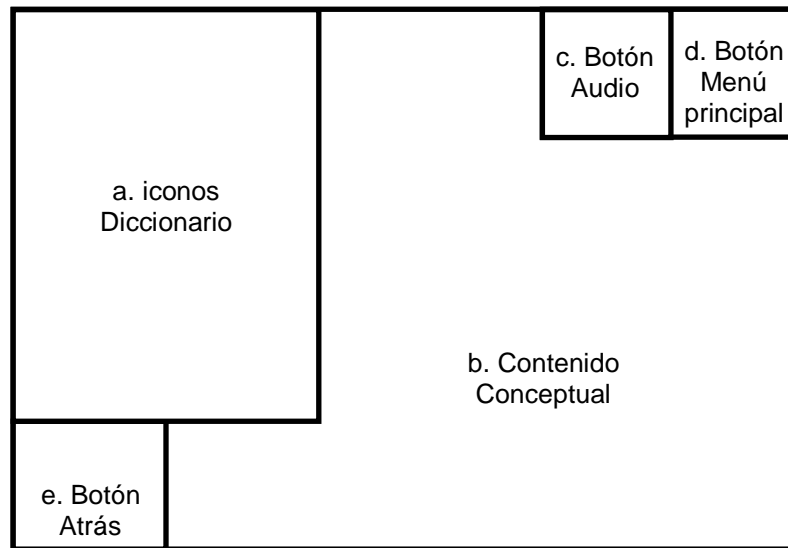
- a) Presentación del software “Mundo Agroforestal” a través de animaciones.
- b) Botón que permite detener o reproducir un audio.
- c) Menú Principal de acceso a los contenidos agroforestales.
- d) Botón Bibliografía: referencias bibliográficas del software.
- e) Botón créditos: Autores del software.



**Figura 7. Esquema interfaz Página “Nuestro Mundo” parte 1. Inicial**

Fuente. Este estudio

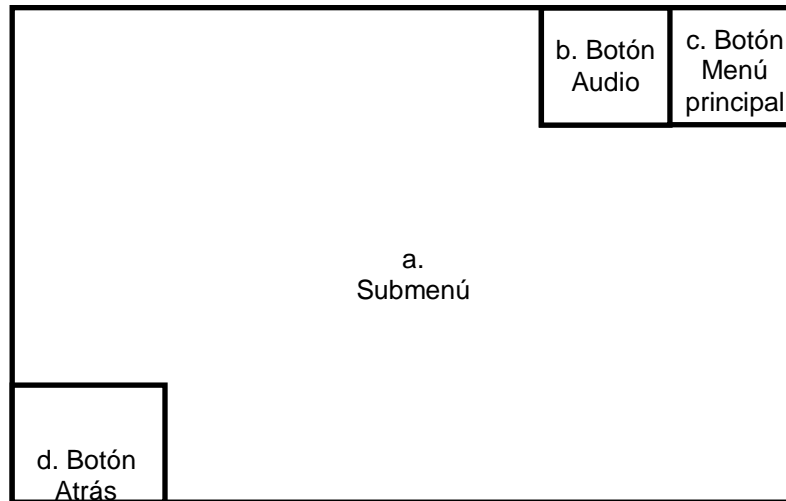
- a) Iconos de acceso a los conceptos básicos agroforestales.
- b) Panel de visualización de los conceptos agroforestales con su animación.
- c) Botón que permite detener o reproducir un audio.
- d) Botón que permite regresar al menú principal.
- e) Botón atrás permite regresar al menú principal.
- f) Botón siguiente que permite acceder a la parte dos de “Nuestro Mundo”.



**Figura 8. Esquema interfaz Página “Nuestro Mundo” parte 2**

Fuente. Este estudio

- a) Iconos de acceso a los conceptos básicos agroforestales.
- b) Panel central de visualización de los conceptos agroforestales con su respectiva animación.
- c) Botón que permite detener o reproducir un audio.
- d) Botón que permite regresar al menú principal.
- e) Botón atrás permite regresar a la parte inicial de “Nuestro Mundo”.

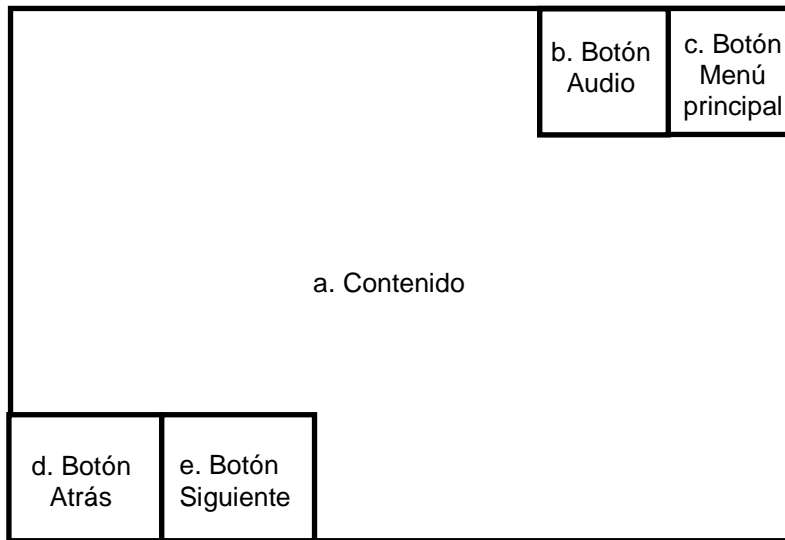


Fuente. Este estudio

**Figura 9. Esquema interfaz página agroforestería**

- a) Menú sobre la agroforestería y sus sistemas agroforestales.
- b) Botón que permite detener o reproducir un audio.
- c) Botón que permite regresar al menú principal.
- d) Botón atrás, permite regresar al menú principal.

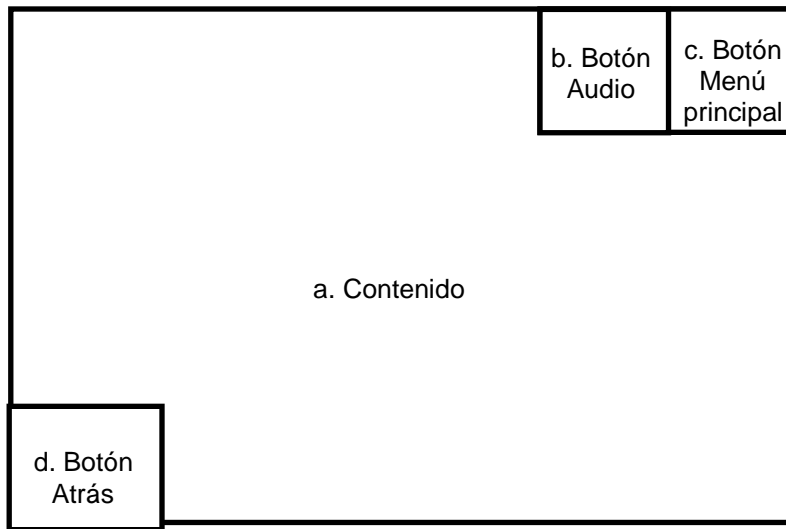




**Figura 10. Esquema interfaz página ¿Qué es agroforestería? Parte 1**

Fuente. Este estudio

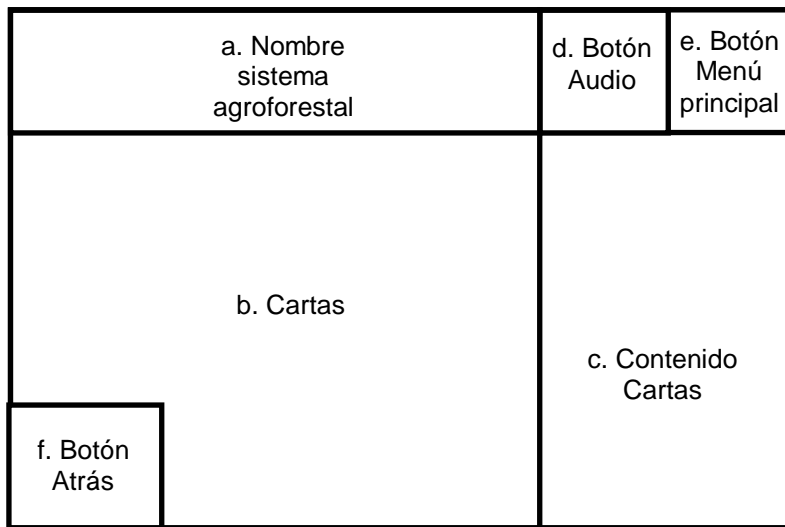
- a) Área que muestra Información sobre la agroforestería, utilizando como apoyo un video.
- b) Botón que permite detener o reproducir un audio.
- c) Botón que permite regresar al menú principal.
- d) Botón atrás, permite regresar al menú agroforestería.
- e) Botón siguiente, permite acceder a la página de sistema agroforestal.



**Figura 11. Esquema interfaz página Sistema agroforestal Parte 2**

Fuente. Este estudio

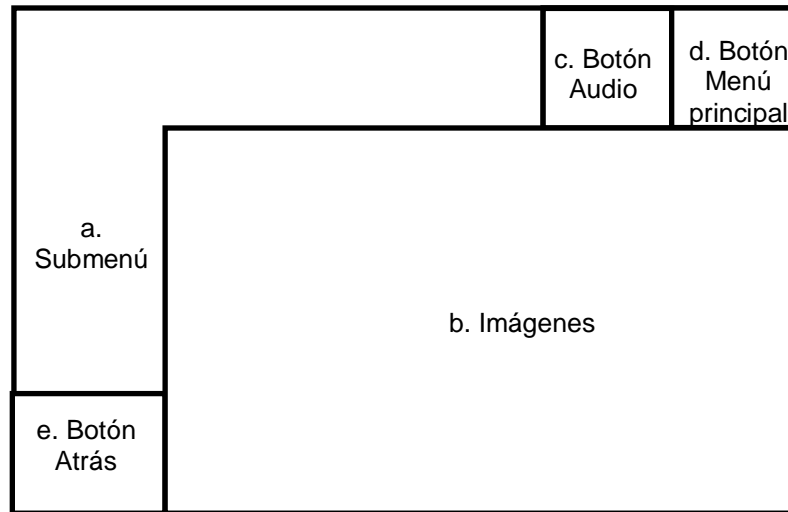
- a) Área que muestra Información sobre la división de los SAF's, utilizando una transición de imágenes.
- b) Botón que permite detener o reproducir un audio.
- c) Botón que permite regresar al menú principal.
- d) Botón atrás, permite regresar a la página ¿Qué es agroforestería?



**Figura 12. Esquema interfaz sistemas agroforestales**

Fuente. Este estudio

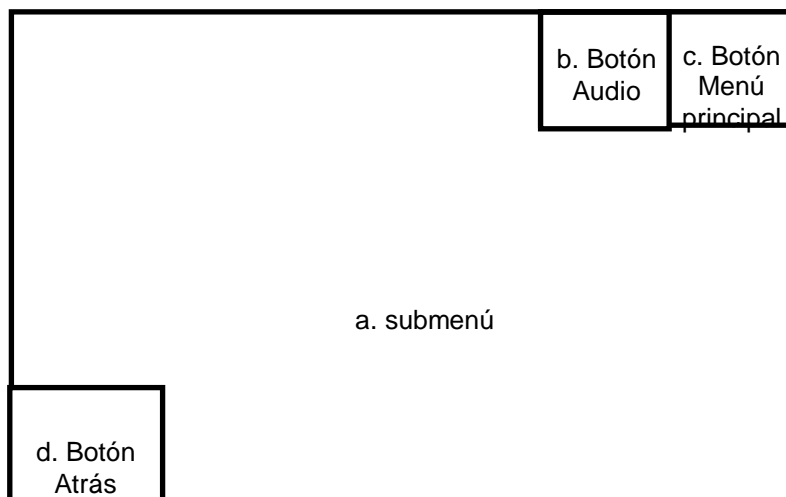
- a) Nombre y definición del sistema agroforestal.
- b) Cartas animadas de acceso a los arreglos agroforestales
- c) Panel central de visualización de las cartas ampliadas con su respectiva información.
- d) Botón que permite detener o reproducir un audio.
- e) Botón que permite regresar al menú principal.
- f) Botón atrás, permite regresar al menú agroforestería.



**Figura 13. Esquema interfaz beneficios de los SAF's**

Fuente. Este estudio

- a) Menú sobre los diferentes beneficios que brinda los sistemas agroforestales.
- b) Espacio para el muestreo de imágenes con aumento de zoom
- c) Botón que permite detener o reproducir un audio.
- d) Botón que permite regresar al menú principal.
- e) Botón atrás, permite regresar al menú agroforestería.



**Figura 14. Esquema interfaz juega y aprende**

Fuente. Este estudio

- a) Menú de acceso a los diferentes juegos.
- b) Botón que permite detener o reproducir un audio.
- c) Botón que permite regresar al menú principal.
- d) Botón atrás que permite regresar al menú principal.

Diseño estético: El software multimedial “Mundo Agroforestal” maneja colores que describen el contexto de la agroforestería y sus diferentes sistemas agroforestales tomados especialmente en las veredas de Tangua, San Felipe, el encano y los corregimientos de Cabrera y Mocondino, donde se realizó el trabajo de campo.

Las plantillas que se utilizaron en el software multimedial apoyan la apropiación del contenido agroforestal, donde se muestran los diferentes sistemas agroforestales, sus arreglos, con el fin de apoyar el aprendizaje del estudiante.

#### d). Generación de páginas

En esta etapa se realizó una integración entre contenido, diseño de la interfaz y navegación permitiendo una presentación más dinámica, para ello el software multimedia

fue diseñado en el lenguaje de programación de flash actionscript, en el cual posee una interfaz amigable con el usuario en ambiente Windows. El cual se desarrolló con el siguiente software:

- Software de Imágenes: CorelDraw, Adobe PhotoShop CS3
- Software de video: Adobe Premiere 6.0 de Adobe Systems,Inc.
- Software de audio: Audacity (software libre )
- Software de programación: Adobe Flash

Para ello se utilizó software licenciado en su mayoría brindado por la Universidad de Nariño y software libre como complemento.

e). Pruebas

En esta etapa se realizaron las pruebas correspondientes al software multimedial “Mundo Agroforestal”, siendo un proceso esencial en el desarrollo, y actualización de la aplicación. Generalmente esta etapa se efectúa en forma constante, a lo largo de todas las etapas del software.

Para la realización de las pruebas se contempla las opiniones de los docentes y demás integrantes del grupo PIFIL de acuerdo con los roles que desempeñan en el software. De igual manera se contemplan la operatividad y la apariencia visual de la aplicación, determinando los posibles errores o inconsistencias efectuados durante el proceso de su desarrollo.

En esta fase se comprobó los procesos lógicos internos del software para detectar y solucionar las diferentes fallas que fueron abordadas en todos los niveles: contenido, funcionalidad, navegabilidad, rendimiento, entre otros. Una vez se concluyó el análisis del software se procedió a realizar una serie de pruebas, mediante las cuales se detectó

diferentes fallas que fueron abordadas de manera ordenada y corregidas, entre estas se encuentran:

- Revisión del juego “Enlázate” presentaba un inconveniente en el momento de relacionar los conceptos con las imágenes ya que salían en orden.
- Se presentó un error en el video, que al reproducirlo y de repente se cambiaba de ventana seguía sonando.
- Revisión de la interfaz de usuario definiendo correctamente colores y animaciones en su navegabilidad.
- Exploración en el funcionamiento y desempeño del software multimedial en diferentes equipos de cómputo.

Finalmente, esta etapa concluyó con la revisión precisa de todos los contenidos que se especificaron en los requerimientos previos en el desarrollo del software multimedial, para comprobar el desempeño de la aplicación, además de verificar la navegabilidad, la ortografía, enlaces, colores, animaciones que ofrece la aplicación.

#### f). Evaluación

Comprende la valoración de los resultados obtenidos en las etapas descritas anteriormente, es decir, se realizó una prueba piloto en las instituciones educativas de Mocondino y Cabrera, posterior a esto se presentó a los estudiantes participantes una encuesta, donde el objetivo primordial era establecer el grado de aceptación que presenta la multimedia, como también los cambios para satisfacer los requerimientos de diseño planteados previamente. Para lograr este objetivo se desarrollaron los cambios solicitados, y de esta forma cumplir con todas las expectativas de los usuarios con relación a la eficiencia del software. Ver (anexos).

**Créditos:**

Universidad de Nariño, facultad de ciencias agrícolas departamento de recursos naturales y sistemas agroforestales.

Apoyo: grupo de investigación PIFIL con el apoyo de: vicerrectoría de investigaciones, postgrados y relaciones internacionales. Vipri

Autores: HUGO FERNEY LEON Director PIFIL, CRISTINA LUNA Coordinadora Programa de Educación Ambiental, DARIO FERNANDO BOLAÑOS Programador y Estructurador, ANGELA LEÓN Componente Técnico, Agroforestal, DIEGO MEJÍA Diseñador Gráfico.

Asesor Pasantía: LUIS MORA Licenciado en Informática.

Asesores PIFIL: SANDRA TIMANA y JHON ALEXANDER CARLOSAMA Diseño y Programación.

Colaboradores: INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CABRERA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL MOCONDINO.

**2.2 Sitio Web “PIFIL”****2.2.1 Objetivos**

Objetivo General: Actualizar el sitio web del grupo de investigación PIFIL de la Universidad de Nariño para facilitar la difusión de trabajos, publicaciones, y demás servicios que este ofrece.

**Objetivos Específicos:**

- Enriquecer el contenido del sitio Web para satisfacer las necesidades de la comunidad universitaria, usuarios y visitantes.



- Difundir información de los trabajos, publicaciones y servicios que realiza y/o presta el grupo de investigación PIFIL a las comunidades rurales del Departamento de Nariño.

### **2.2.2 Antecedentes (SITIO WEB)**

Dentro de los referentes encontrados para la realización de este objetivo se puede mencionar:

“Desarrollo del Sistema de Información Diseñado en una Plataforma Web para la Incorporación de la Proyección Social Del grupo Pifil de la Universidad de Nariño” El sistema permite la publicación de información referente a la proyección social como son las noticias, proyectos realizados, enlaces, contactos, servicios y grupos o convenios los cuales se dan a conocer a la comunidad estudiantil y general.

Durante el desarrollo del proyecto se destacó la participación de los integrantes del PIFIL contribuyendo a las características y requerimientos del sistema. También se tuvo en cuenta los usuarios directos y administradores del sistema quienes son los que obtendrán y utilizaran la información suministrada por el sistema. (Ortiz, 2008)

Aporte A Mi Proyecto: Dicho proyecto se relaciona con la presente propuesta en cuanto a publicar información, noticias, proyectos y demás servicios que brinda el grupo de investigación PIFIL, para la población en general, ya que se busca es generar alternativas de producción que respondan a la dinámica de una nueva cultura ambiental.

Lo que se pretende es actualizar el sitio principal del grupo de investigación PIFIL para brindar información actualizada y brindar asesorías a la comunidad universitaria y a la población en general.

### 2.2.3 Marco teórico

Sitio Web Informativo:

Características de un sitio web: “Un sitio web consta de una Página de Inicio (Home Page, index o default) que es la página que nos presenta a nuestros usuarios y ofrece los enlaces a todas las otras páginas. En ella se muestra el contenido del sitio y por tanto es en la que hay que esmerar especialmente el diseño.

Todo sitio web debe tener un índice, que si el web es pequeño, es la propia Página de Inicio, y habilitar varias vías de acceso a otras páginas y de retorno a la Página de Inicio, así si un usuario está “perdido” entre las páginas de información puede regresar al inicio desde cualquier lugar.

Para el diseño eficaz de un sitio web es recomendable seguir una serie de pasos en su gestación:

- Analizar la información que tendrá (los contenidos).
- Buscar y estructurar dichos contenidos.
- Trazar el árbol de navegación.
- Marcar las pautas de su diseño gráfico (o informacional).
- Confeccionar su interfaz.
- publicación del sitio en Internet.
- Mantener la información viva, supervisarla (Web Master)

Estas tareas son multidisciplinarias y en ellas participan las ciencias de la información y la comunicación (contenidos y mensaje), el diseño gráfico (la imagen) y la informática (técnicos). Existen potentes editores de páginas web que facilitan el trabajo creador, como Adobe Dreamwaver, Coda, Kompozer, Aptana studio, etc.

Las tres primeras etapas están en las manos de los especialistas en información, la cuarta corre a cargo de un diseñador gráfico, y es muy importante tener en cuenta que hay que tratar de lograr la “comunicación” con quien visita el sitio, no sólo presentar información. Las últimas etapas corresponden a los informáticos.

Uno de los principales elementos en la elaboración de un sitio web es el diseño, para que no muestre una imagen distinta de la que queremos dar, por eso existen gran cantidad de normas, recomendaciones y requisitos de entre los que a continuación se entresacan algunos:

Se debe tratar de lograr un todo armónico entre el fondo de las páginas y el contenido que se muestra. Si hay mucho textos y es preciso usar un tamaño de fuente pequeño se deberá contrastar con el fondo para aumentar la legibilidad. Conviene introducir interrupciones visuales que eviten la monotonía, sobre todo en páginas de texto continuo. Pero tampoco se debe abusar del color ni de iconos, animaciones o fotos que mareen más que acompañar.

Se debe estudiar el espaciado, el tamaño de fuente y el interlineado que son muy importantes para la comprensión de los textos y también para la propia estética de la página. Los títulos, subtítulos y encabezados pueden usarse para dar énfasis o simplemente un toque de color o de “alegría”.

Las ilustraciones gráficas han de tener relación con el contenido de la página. El color es uno de los recursos fundamentales pero también el que en más ocasiones se usa mal o se abusa. Puede transmitir estados de ánimo, emociones, conceptos, ambientes o reforzar el interés visual pero es preciso saber cómo, cuándo y dónde usarlo bien.

Los gif animados, o gráficos animados, son un recurso muy atractivo y atrayente pero que hay que dosificar para no acabar cansando al navegante.

Por último hacer mención a dos recursos aún poco utilizados en web pequeños, por problemas de ancho de banda, pero que se irán incorporando como práctica habitual de aquí a muy poco: el sonido y el vídeo. Con el diseño sonoro se debe tener el mismo cuidado que con el diseño gráfico, debe ser coherente con el texto o la imagen con que se relacione.” (Solange, 2009)

#### Características funcionales de un sitio informativo

- ✓ “Se debe tener en cuenta que al consultar las páginas web muchas veces no se lee línea a línea, se escanea rápidamente la pantalla con la intención de encontrar determinada información. Por ello, es necesario preparar los documentos para facilitar este tipo de lectura.
- ✓ Los textos deben tener párrafos breves y estar bien organizados. Cada párrafo debe tener una única idea.
- ✓ Estructurar los contenidos con títulos y subtítulos claros y concisos.
- ✓ Resaltar las palabras de especial importancia, pero evitar textos parpadeantes o deslizantes, que dificultan la lectura.
- ✓ Utilizar imágenes y demás elementos multimedia adecuadamente y con medida, para así aumentar el atractivo y la funcionalidad de las páginas.
- ✓ Las páginas deben incluir la fecha de la última modificación, la autoría (incluyendo email) y en su caso, la entidad a la que pertenece.
- ✓ Presentar enlaces externos que permitan acceder a informaciones complementarias.”

(Guzmán & Silva, 2009)

### Sitio web como medio de difusión de información:

Desde los orígenes de la sociedad el rol de la información ha ido cambiando significativamente, y en la actualidad es un hecho indiscutible que la información y conocimiento desempeñan un papel primordial para el desarrollo de esa misma sociedad. El volumen de conocimientos y de información disponible en la actualidad, así como su velocidad de actualización genera nuevos retos para su operación y manejo, entre los cuales se encuentra la capacidad para almacenarlos, catalogarlos y hacerlos disponible en forma oportuna y a costos razonables al usuario final o en apoyo a la sociedad del conocimiento.

Los retos técnicos se constituyen en mejoramiento del almacenamiento, la catalogación y la transmisión de la información.

La evolución del acceso a la información almacenada en medios automatizados y los mecanismos de transmisión de la información han tomado el reto y hoy en día (a través de convenios de dimensiones descomunales) han unido al planeta entero a través de una red mundial de vastas proporciones que vincula a muchas computadoras, repletas de información e interconectadas por diversos medios de transmisión que van desde la humilde radio hasta los satélites más avanzados de comunicación. El almacenamiento de la información de manera centralizada o en pocos puntos, se va convirtiendo inexorablemente en almacenamiento de tipo distribuido a través de los cientos de miles de puntos de almacenamiento en las redes, ello, aunado a un acceso rápido, fácil y económico a través de los sistemas de comunicaciones; ambas tecnologías y su sinergismo han sido las respuestas tecnológicas al reto de la disponibilidad de la información y conocimiento a nivel global.

La Internet fue diseñada para permitir el intercambio ilimitado de información. No existen reglas o procedimientos que gobiernen el tipo o la calidad de la información que

una persona o entidad pueda poner en Internet. Los sitios de la Red pueden contener información basada en hechos, opiniones, datos, ideas, publicidad, auto promoción, o fines comerciales. Cualquiera que pueda crear su propia página Web o que pueda pagar a alguien para crearla, puede poner información en Internet. Cada persona no solo selecciona el tema sobre el cual desea escribir, sino que también decide el diseño de la página y hasta qué punto la información suministrada tiene credibilidad.

Por consiguiente los sitios web se han convertido en el medio de difusión de información especializada más potente de toda la historia de la comunicación social. Su potencia así como su continua actualización y la especificidad de los temas que desarrolla, permite informarse de manera rápida y confiable sobre una amplia gama de productos, servicios y organizaciones a nivel local y mundial. Las Páginas Web, por lo tanto, son instrumentos muy poderosos de promoción de la imagen institucional, sus relaciones y sus productos y servicios.

Los usuarios (lectores) de las Páginas Web obtienen información especializada y al día, producida en el seno de las propias organizaciones, asegurando la menor distorsión posible y siguiendo políticas de información institucionales. (Arenas, 1999).

Las tecnologías de comunicación e información y los nuevos medios

Los Avances Tecnológicos

“Durante todo el siglo XX las personas recibían la mayor parte de la información oralmente o por carta, radiodifusores, televisión o editoriales de periódicos y libros.

En la actualidad, los avances tecnológicos y la creciente disponibilidad de Internet han acelerado y desdibujado la diferencia entre el autor de la información y el receptor de ésta. Los flujos de información son ahora amplios, diversos, reversibles y accesibles.

La capacidad de casi todo el mundo de crear un sitio Web y comenzar a publicar o transmitir contenido ha llevado a cambios radicales en los medios. Las empresas y los individuos pueden publicar cualquier cosa desde texto o imágenes a video utilizando tecnología digital de alta velocidad y banda ancha. Luego pueden difundirlos directamente en computadoras o aparatos móviles alrededor del mundo.

Los Nuevos Medios:

Los avances tecnológicos han llevado a los medios a expandirse y contraerse al mismo tiempo. La transmisión digital ha producido más oportunidades más baratas para los difusores, y una mayor opción para los consumidores de los medios. Las organizaciones de medios ahora difunden información a través de una multitud de plataformas para satisfacer a sus audiencias.

Los medios han debido:

- Diversificar la manera en que ofrecen contenidos
- Diversificar la velocidad en que el contenido se vuelve disponible
- Tener en cuenta la información crecientemente generada por personas ajenas a los medios.

Algunas organizaciones de medios han respondido con la compra de grandes porciones del mercado de los medios. Estas fusiones pueden ser preocupantes por cuestiones de diversidad y pluralismo.

El periodismo ciudadano' se ha desarrollado e incluye blogueros, usuarios de medios sociales y otras fuentes de información 'no profesionales'. Las organizaciones de medios tradicionales ya no son más los únicos guardianes de la información que se ha visto democratizada.

Implicancias:

Hoy en día la información se transmite alrededor del mundo en segundos. Ahora se publica información que de otra manera nunca hubiera sido accesible.

- Los ataques contra los manifestantes Neda Agha-Soltan en Irán y Ian Tomlinson en el Reino Unido nunca hubieran sido conocidos sino hubieran sido difundidos usando los nuevos medios.
- Wikileaks ha publicado docenas de documentos que revelan corrupción y abusos por parte de aquellos en el poder, incluyendo gobiernos.
- Twitter ha sido usado para revelar super-medidas cautelares en el Reino Unido y para inspirar protestas en masa en Túnez.

En 2012, 664 millones de sitios Web ofrecen información y comentario sobre una vasta serie de temas, en muchos idiomas y formas. Comunidades en línea como Wikipedia utilizan los conocimientos de millones de usuarios para crear bases de datos de conocimiento exhaustivas. Los motores de búsqueda proveen herramientas para halla información de una manera rápida y con un esfuerzo mínimo.

En el mundo en desarrollo, las tecnologías de comunicación e información y los nuevos medios son utilizados para ayudar al desarrollo. También ofrecen a las personas viviendo en la pobreza acceso a información que los ayuda a tomar mejores decisiones acerca de sus vidas.”(Article 19, 2013)



### 2.2.4 Metodología

El proceso para actualizar el sitio web informativo, está basado en la metodología IWeb que está constituida por las etapas que se describen a continuación:

a). Etapa de formulación y planeación

En esta etapa se determinó los objetivos a alcanzar, teniendo en cuenta el porqué de la actualización del sitio web, la definición de la audiencia, el contenido, y el costo general del sitio web.

Aclarando y definiendo de manera básica las expectativas existentes en el grupo de investigación PIFIL, se plantearon los siguientes interrogantes:

¿Por qué es necesaria la actualización del sitio web del grupo de investigación PIFIL?

- ¿A quiénes va dirigido el sitio web?
- ¿Qué contenidos tratarán en el sitio web?
- ¿Cuál es el objetivo del sitio web?
- ¿Quiénes administrarán el funcionamiento del sitio web?

La evaluación de estos interrogantes condujo al establecimiento de los siguientes elementos:

Necesidad sitio web:

La necesidad principal que tiene el grupo de investigación PIFIL es de organizar, estructurar y sistematizar la información que facilite el acceso a la información y descarga de archivos por medio de la actualización del sitio web que permita presentar a la comunidad universitaria y al público en general sus contenidos, noticias, publicaciones y demás servicios ofrecidos por el PIFIL.

A partir de la actualización del sitio web se administrará, almacenará y recuperará la información de una manera sencilla, que permita su difusión a nivel general.

Audiencia sitio web:

El sitio web va dirigido a la comunidad universitaria, a las instituciones educativas rurales y al público en general.

Contenidos sitio web:

De acuerdo a la propuesta que se hizo con el grupo de investigación mediante previo acuerdo los contenidos que se trataron fueron:

### *CATEGORÍA 1*

#### *Acerca de PIFIL*

- ✓ Historia
- ✓ Organigrama PIFIL
- ✓ Logros Alcanzados

### *CATEGORÍA 2*

#### *Software Multimedia “Mundo Agroforestal”*

- ✓ Descarga del software
- ✓ Manual de usuario
- ✓ Mundo Agroforestal

### *CATEGORÍA 3*

#### *Líneas de investigación*

- ✓ Gestión ambiental participativa
- ✓ Seguridad alimentaria y nutricional
- ✓ Especies promisorias

- Laurel de cera
- Watsimba
- Chocho

#### *CATEGORÍA 4*

*Alianzas Estratégicas*

*Información General*

#### *CATEGORÍA 5*

*Proyección social*

#### *CATEGORÍA 6*

*Portafolio de servicios*

#### *CATEGORÍA 7*

*Noticias PIFIL*

#### *CATEGORÍA 8*

*Proyectos*

#### *CATEGORÍA 9*

*Publicaciones*

#### *CATEGORÍA 10*

*Trabajos de grado*

Objetivo del sitio web: Difundir la información del Grupo de investigación PIFIL mediante un sitio web que permita presentar a la comunidad universitaria y al público en general, sus noticias, trabajos de grado, publicaciones y demás servicios ofrecidos por este grupo.

Administración sitio web: Para la administración del sitio web se tiene en cuenta a los siguientes usuarios, quienes poseen diferentes actividades a cumplir en el sitio web.

Por ejemplo el WEBMASTER es quien controla todo el funcionamiento del sitio, actualización de plugins, editar privilegios. El ADMINISTRADOR podrá subir y actualizar información del sitio web y registrar visitantes, el USUARIO podrá acceder a la información, descargarla y a la vez puede realizar comentarios a las diferentes páginas que ofrece el sitio web.

En relación a la estimación económica para actualizar el sitio web y considerando que la herramienta desarrollada es de carácter académico se contó con el apoyo del grupo de investigación PIFIL en colaboración con el Doctor IGNACIO ERAZO, director Aula de Informática de la universidad de Nariño, quien hizo posible realizar este proyecto, logrando así que el factor económico no sea un limitante en su ejecución.

#### b). Análisis

En esta etapa se determinó los requisitos técnicos para la actualización del sitio web, y se realizó un análisis preliminar de la clasificación de la información, así como también se identificó las interacciones del usuario y de las funciones a las que tendrá acceso.

A continuación se describe como se clasifico este análisis:

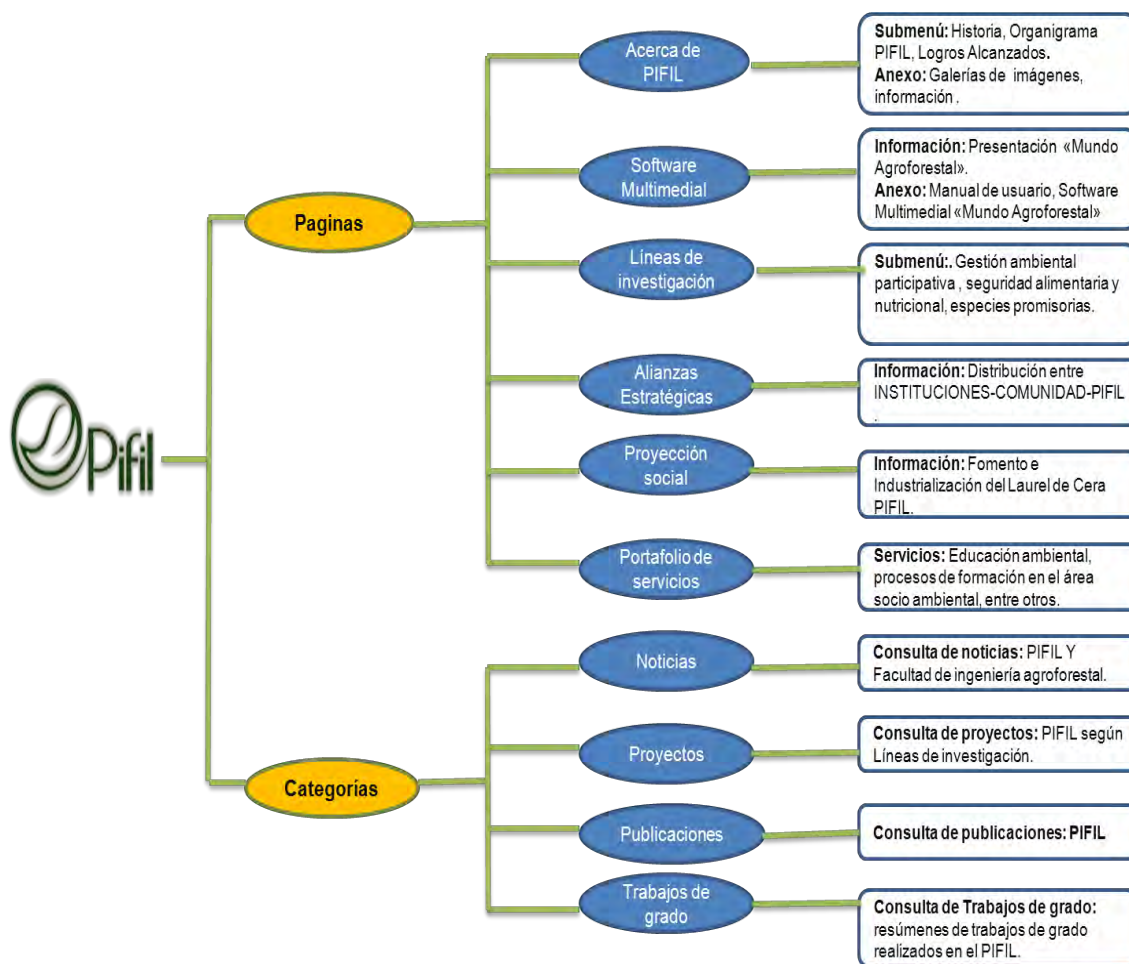
Análisis del contenido: Se identifica todo lo que el grupo de investigación PIFIL quiere mostrar a sus usuarios a través del sitio web.

En la página principal del PIFIL se encuentran elementos que enfocan al usuario dentro del contexto del grupo de investigación a través de un banner principal, donde se visualiza algunas especies promisorias de nuestra región.

Como primer elemento se creó una página “Acerca de PIFIL”, donde se visualiza las diferentes opciones entre las cuales tenemos la “Historia”, “Organigrama PIFIL” y los “Logros alcanzados” por el grupo de investigación.

De igual manera se creó otra página “Software multimedial Mundo Agroforestal”, donde se presenta información general, manual de usuario, software “Mundo Agroforestal”, además de descárgalo, facilitando de esta forma la interacción entre el sitio web y el usuario final.

De igual forma se hicieron enlaces principales, permitiendo al usuario acceder a la información gestionada por cada uno de las páginas Y categorías que conforman el sitio web, los cuales se describen a continuación (Figura 15):



**Figura 15. Páginas y Categorías pertenecientes al sitio web PIFIL.**

Fuente. Este estudio

Páginas del sitio web: Se utilizan para generar información de primer plano, para acceder a las páginas creadas mediante enlaces que se muestran en el menú principal.

#### Acerca de PIFIL:

Se publica información sobre el grupo PIFIL de sus integrantes, misión, visión, objetivo, además de su historia, organigrama y logros alcanzados en el departamento de Nariño.

Además en esta página se muestran galerías de imágenes, las cuales pueden ser consultadas, en sus diferentes ventanas para una mejor comprensión.

#### Software multimedial “Mundo Agroforestal”:

En esta página se publica el software multimedial “Mundo Agroforestal”, con sus características generales para su utilización. Además se facilita la descarga del software multimedial, con su respectivo manual de usuario.

Además el sitio web brinda la oportunidad de que se pueda utilizar el software en internet, para su manejo.

#### Líneas de investigación:

Cuando el usuario acceda a esta página puede hallar información sobre las tres líneas:

Gestión ambiental participativa: Enlace diseñado para consultar información sobre esta línea de investigación que busca realizar procesos investigativos orientados a resolver, mitigar y prevenir problemas socio-ambientales con enfoques participativos.

Además de esta página se divide un submenú “*Educación ambiental y organización comunitaria*”, mostrando información a través de una galería de imágenes, texto facilitando al usuario una mejor interacción entre el sitio web y el contenido.

Seguridad alimentaria y nutricional: Enlace diseñado para consultar información sobre la seguridad alimentaria y nutricional de las poblaciones rurales.

Además en esta página se brinda información sobre logros, objetivos, y efectos, que tiene esta línea de investigación en el departamento de Nariño.

Especies promisorias: Enlace diseñado para consultar información sobre la protección y conservación del ambiente, mediante la investigación participativa de especies promisorias para lograr un desarrollo humano sostenible.

Además en esta página se divide tres submenús brindando información sobre las especies promisorias que se trabajan en el PIFIL, entre las cuales tenemos:

- Laurel de cera
- Watsimba
- Chocho (Lupinus)
- Alianzas estratégicas: Cuando el usuario acceda a este enlace puede hallar información sobre las alianzas que tiene el grupo PIFIL con las comunidades e instituciones que hacen parte en el proceso investigativo.
- Proyección social: Cuando el usuario acceda a esta página puede encontrar información sobre el fomento e Industrialización del Laurel de Cera PIFIL, enfatizando su proyección social, con responsabilidad ética y social, como centro de conocimiento para que se constituya en conciencia crítica de la sociedad.
- Portafolio de servicios: Ofrece información sobre los servicios que brinda en grupo PIFIL en el desarrollo socioeconómico, ambiental y de consultoría, en asocio con entidades reconocidas de nivel regional, nacional e internacional, prestando variedad de servicios.



Categorías del sitio web: Sirven para ordenar en grupos nuestras entradas, es el apartado donde se encuentran los distintos temas que se van tratando en nuestro sitio web.

- Noticias: Estará disponible las noticias actualizadas y detalladas de las actividades que desarrolle en el grupo PIFIL, para promover la participación activa de la comunidad universitaria y el público en general en dichos eventos.
- Proyectos: Enlace diseñado para consultar los proyectos realizados por el grupo PIFIL, siendo un referente de importancia para la creación de otros grupos y para los procesos de acreditación de alta calidad de varios programas, principalmente, para el programa de Ingeniería Agronómica e Ingeniería Agroforestal.
- Publicaciones: El usuario accede a este enlace encuentra información sobre las publicaciones realizadas por los docentes del grupo PIFIL.
- Trabajos de grado: Enlace diseñado para consultar los resúmenes de los trabajos de grado de los diferentes programas académicos de la universidad de Nariño y del exterior, realizados en el grupo de investigación PIFIL.

Análisis de Interacción: El usuario ingresa a las páginas y entradas del sitio web PIFIL, accediendo a la información (acerca de PIFIL, líneas de investigación, alianzas estratégicas entre otros). Estas consultas son de vital importancia para el usuario ya que posibilita la visualización de los diferentes contenidos, permitiendo además la descarga de información (textos, Software multimedial “Mundo Agroforestal”, tesis entre otros), permitiendo difundir y gestionar la información académica y de interés para la comunidad universitaria y personas externas a la institución.

En el Sitio Web – PIFIL, se ha agrupado a sus usuarios, según el rol o las tareas a las que tendrán acceso, en tres grupos: Súper administrador, administrador y usuarios.

- Súper Administrador:(Web Máster), cuenta con todos los privilegios y permisos para crear, modificar e eliminar cualquier archivo del Sitio Web PIFIL, que le permiten tener el control de toda la información de manera sencilla cada uno de los apartes del sistema. La modificación de la base de datos será de responsabilidad exclusiva del Súper administrador, quien llevará el registro de las modificaciones de la información, plugins, entre otros.
- Administrador: Cuenta con servicios de edición, modificación, eliminación de información en las diferentes páginas, entradas y categorías, con el propósito de mejorar y actualizar la información almacenada en el sitio web.

Además de controlar los usuarios y comentarios de los visitantes en sus diferentes páginas y entradas para su visualización en el sitio web.

Usuarios: El usuario visitante ingresa a las diferentes páginas y entradas del sitio web, visualizando los diferentes contenidos que este ofrece. Además permite acceder a todo el material que se dispone en el sitio y de descargarlo libremente.

Además el usuario tiene la oportunidad de registrarse y aportar con comentarios al sitio web PIFIL.

En cuanto a la administración, se contará con la monitora responsable de la actualización de la información relacionada a noticias, trabajos de grado, proyectos e información general del grupo PIFIL y demás recursos disponibles, de igual manera se encargará del manejo de los usuarios del sitio web y de otorgar los permisos necesarios para que puedan acceder a las diferentes contenidos.

**Análisis Funcional:** Los usuarios del sitio web obtienen una funcionalidad que permite obtener información ordenada y de fácil navegación, para acceder a los diferentes contenidos brindados por el sistema.

El rol del visitante, las acciones son netamente informativas en el contenido de las páginas y entradas del sitio web, ya que por medio del ingreso a cada una de ellas se puede consultar, descargar los diferentes archivos que ofrece el grupo de investigación PIFIL. Además el usuario puede registrarse y hacer sus respectivos comentarios o aportes a los contenidos, para fortalecer en la actualización del sitio web.

Los usuarios con el rol de administrador, son parte esencial de la creación, modificación y eliminación de información del sistema. Dependiendo de los permisos y privilegios existentes puede acceder al panel de control y realizar cambios en la administración del sitio web en general y además de actualizar las páginas, entradas y categorías del sitio web.

El Súper administrador como usuario de mayor rango, tiene todos los permisos y privilegios establecidos para realizar cambios en el sistema; además posee administración de las herramientas de configuración que son de uso exclusivo para este usuario; allí puede hacer gestión de la base de datos, plugins y archivos que permiten el buen funcionamiento del sitio web.

**Recopilación de información:** La información que se recolectó para la actualización, fue brindada por el grupo de investigación, además del sitio web anterior del grupo PIFIL.

**Texto:** Se tomó información de diferentes documentos, libros, etc. Para lograr una completa información relacionada con el grupo PIFIL.

Fotografías: Las fotografías fueron obtenidas por el grupo PIFIL, en sus diferentes salidas y eventos realizados en el departamento de Nariño.

En conclusión en este acápite se presenta la organización sistemática del sitio web y se describe como se obtuvo la información presentada, además de algunos procesos llevados a cabo para complementar la obtención de información y complementar con diversas herramientas que apoya la construcción del sitio web.

Análisis de configuración: El sitio web PIFIL está alojado en el servidor de la Universidad de Nariño, tiene una dirección IP para su enlace directo en Internet; igualmente tiene la posibilidad de ser encontrado en los buscadores, por la comunidad universitaria y por el público en general.

Además la información se encuentra almacenada en la base de datos, la cual posee conexiones seguras y confiables en la organización de los archivos, para garantizar la estabilidad en la edición, actualización y eliminación.

En la administración del sitio web lo dirige el súper administrador (web master), quien tiene todos los privilegios de control de archivos, plugins y demás recursos que se utilicen, para lo cual se cuenta con un servidor de almacenamiento para la publicación contenidos en el sitio web.

#### c). Ingeniería

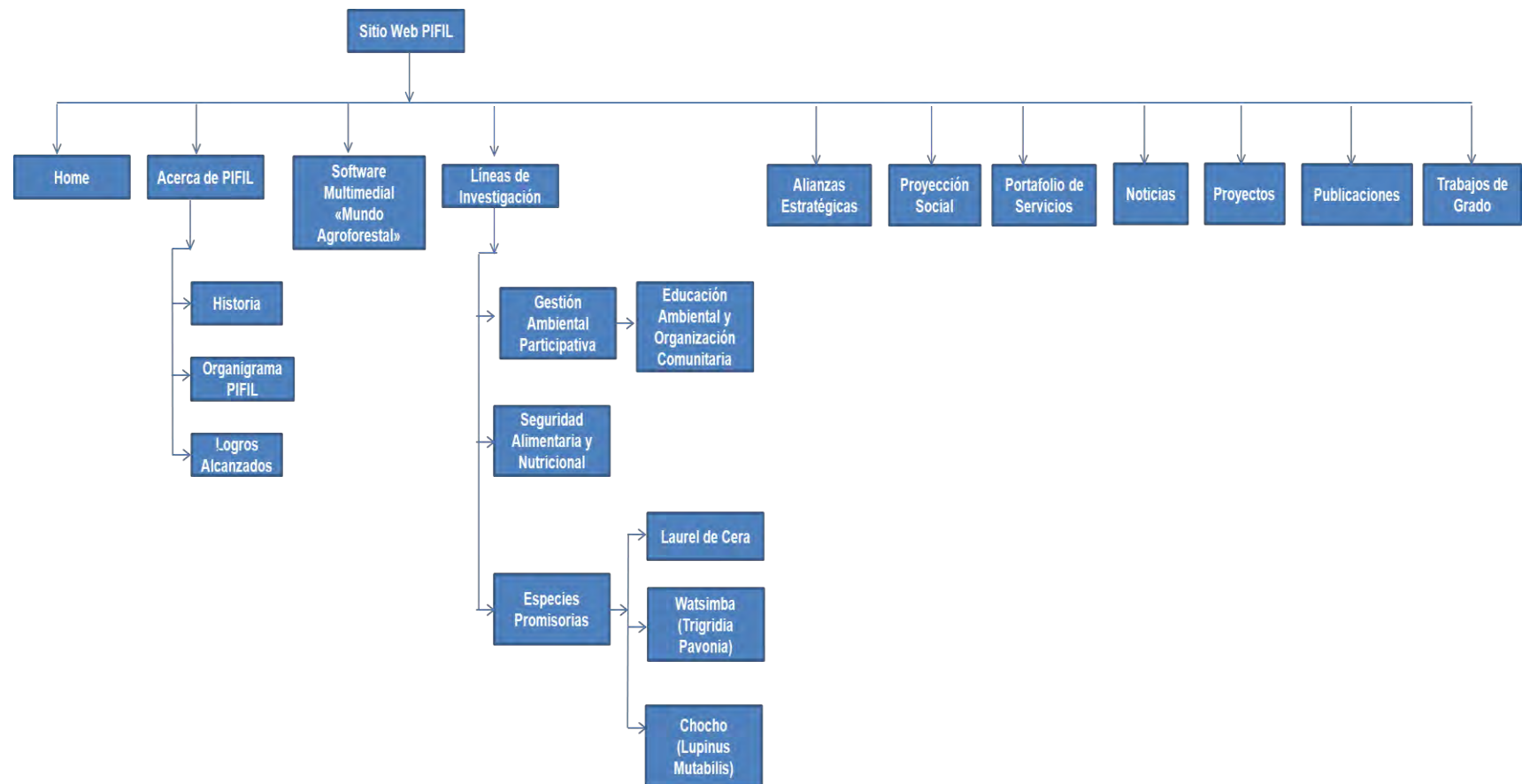
En la etapa de ingeniería se busca dar respuesta a las necesidades y requerimientos que deja como resultado el análisis, lo cual permitió estructurar la arquitectura del sitio web, estética, navegación, para manifestar al usuario una interfaz coherente al contexto que maneja el grupo PIFIL. Es así que se determinó la facilidad de uso, funcionalidad y eficiencia. Estas tareas se describen a continuación:

Diseño de contenido: El propósito de esta etapa es organizar los diferentes contenidos: texto, imágenes, archivos que se vayan a integrar al sitio web, para establecer las asociaciones y relaciones de estos elementos que determinó la base de la navegación.

Los elementos anteriormente nombrados se obtuvieron gracias al director del grupo de investigación, como también de la monitora, son quienes manejan la información interna del PIFIL.

Diseño de navegación y arquitectura: Esta fase permitió la organización y presentación de los contenidos que produce el grupo de investigación PIFIL, para ser consultados y utilizados por los usuarios de manera directa y sencilla, ofreciendo diversos contenidos.

Esta fase del diseño se desarrolló conjuntamente con el diseño de interfaz y el diseño de contenidos, debido a que tiene influencia sobre la navegación y gracias a la etapa de análisis descrita anteriormente se realizó la representación de la información (Figura 16).

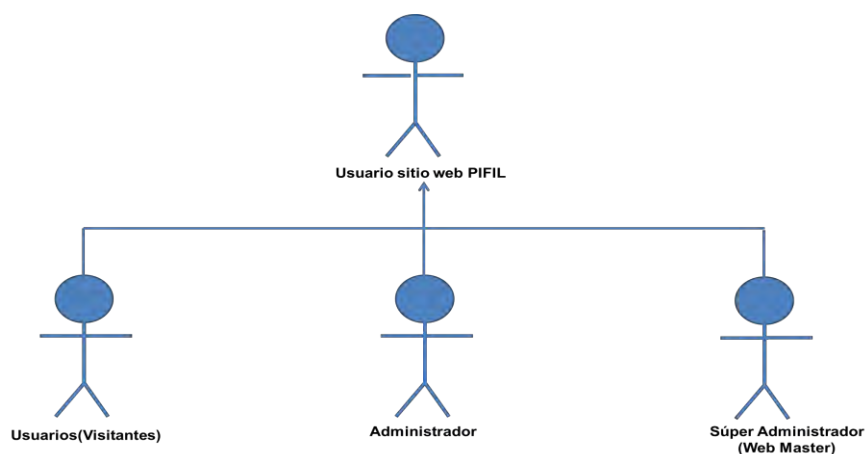


**Figura 16. Mapa de navegación del sitio web PIFIL**

Fuente. Este estudio

Una vez establecida la navegación del sitio web PIFIL, se diseñaron las rutas de navegación que se realizan por medio de un rol de actividades ejecutadas por cada usuario del sistema, para ver el contenido desarrollado en etapas anteriores.

Por tanto, los usuarios que se formularon e ingresarán al sitio web son (Figura 17):



**Figura 17. Diagrama de usuarios para el sitio web PIFIL**

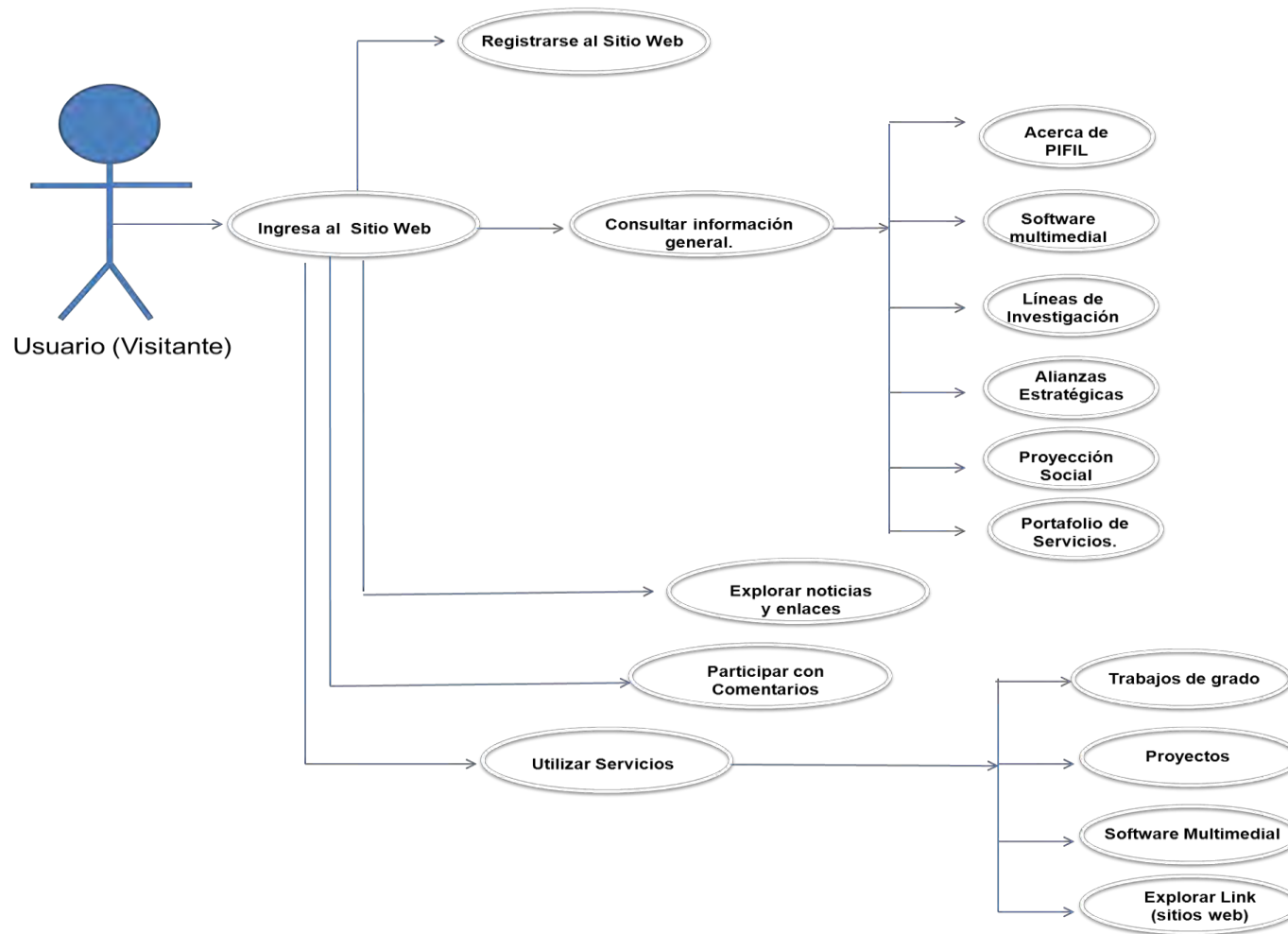
Fuente. Este estudio

Rol de actividades para usuarios (Visitantes)

- Ingresar al sitio web: El usuario podrá ingresar al sitio web utilizando la dirección <http://pifil.udenar.edu.co>.
- Registrarse en el sitio web: El usuario tiene la opción de registrarse en el sistema. Además el administrador le asignara la contraseña y los diferentes privilegios para su ingreso al sitio web.

- Consultar información general: El usuario podrá navegar entre los aspectos generales del grupo PIFIL como su historia, organización, líneas de investigación, proyección social, alianzas estratégicas, proyección social, entre otros contenidos que son habilitados para su utilización y descarga.
- Explorar noticias y enlaces: En la página principal el usuario encontrará noticias, publicaciones y demás enlaces de interés publicados por el grupo PIFIL.
- Participar con comentarios: El usuario podrá participar con sus diferentes opiniones o aportes al sitio web. solamente tiene que llenar su nombre y correo electrónico para poder escribir su mensaje.El administrador tiene la opción de aceptar o no la publicación del mensaje.
- Utilizar Servicios: Los servicios se componen de consulta de contenidos de apoyo (trabajos de grado, proyectos y software multimedial.) y su disponibilidad para ser adquiridos, además de brindar link de sitios web afines al grupo de investigación PIFIL (Figura 18).





**Figura 18. Diagrama de roles para el usuario (visitante)**

Fuente. Este estudio

Rol de actividades para administrador.

Ingresar al sitio web: El administrador podrá ingresar al sitio web utilizando la dirección <http://pifil.udenar.edu.co>.

Ingresar Administración: En la página principal del sitio web debe elegir la sección de administrador y dar clic en “acceder” y digitar su nombre de usuario y contraseña.

Editar, Actualizar, Consultar, Eliminar. Estas son las diferentes opciones que el usuario identificado como administrador del sitio web podrá realizar en el manejo de las siguientes tareas administrativas:

Panel de administración: El administrador podrá gestionar los aspectos generales del sitio web como son: las entradas, categorías, paginas, apariencia, medios, usuarios, y ajustes generales.

Acerca de PIFIL: En esta página se podrá administrar información de interés sobre la conformación del grupo PIFIL.

Software Multimedial “Mundo Agroforestal”: Esta página brinda un software, sirviendo como apoyo a las instituciones educativas rurales y al público en general que deseen conocer los conceptos fundamentales de Agroforestería.

Líneas de investigación: Esta página se maneja información sobre los objetivos, logros y efectos que tiene cada línea.

Alianzas Estratégicas: Esta página permite manejar las alianzas que tiene el PIFIL con instituciones educativas y demás entidades que rodean el trabajo de este grupo de investigación. Igualmente se podrá actualizar estos datos cuando se requiera.

Proyección Social: El administrador podrá actualizar información sobre los diferentes materiales y aportes interdisciplinarios de los diferentes programas académicos que hacen parte del grupo PIFIL.

Portafolio de Servicios: Esta página permite manejar los diferentes proyectos de desarrollo socioeconómico, ambiental y de consultoría, en asocio con entidades reconocidas de nivel regional, nacional e internacional, prestando servicios a la comunidad universitaria, instituciones educativas, entidades y al público en general.

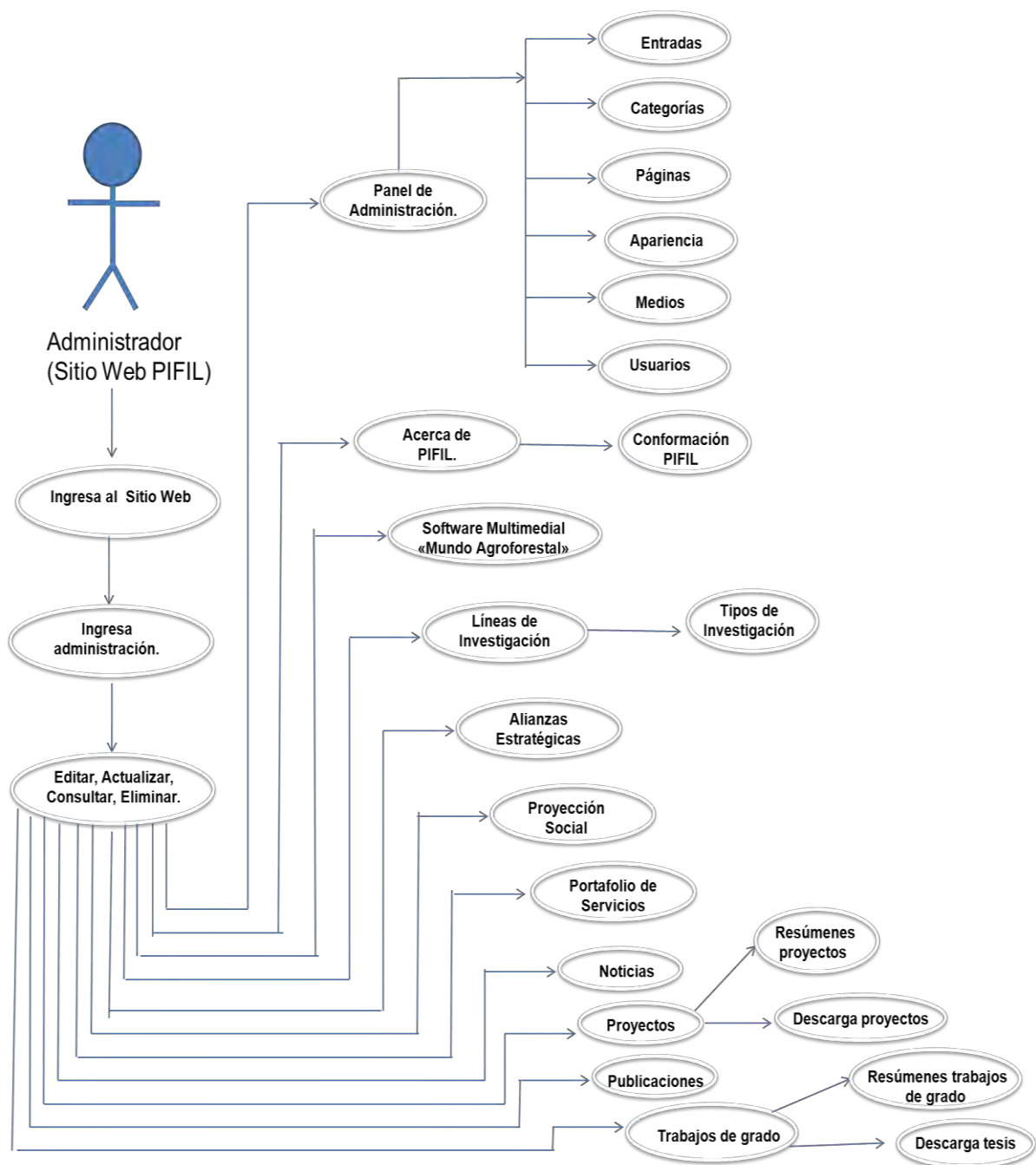
Noticias: El administrador será el responsable de actualizar las noticias o eventos que se realicen en el grupo PIFIL.

Proyectos: El responsable de subir los proyectos que realice el grupo PIFIL.

Publicaciones: Esta página manejará las publicaciones que hacen parte del grupo PIFIL.

Trabajos de Grado: El administrador podrá registrar los resúmenes de los trabajos de grado realizados en el grupo PIFIL, para su posterior descarga.

El Administrador del sitio puede desempeñar el papel de usuario visitante dentro del Sitio Web PIFIL (Figura 19).



**Figura 19. Diagrama de roles para el administrador**

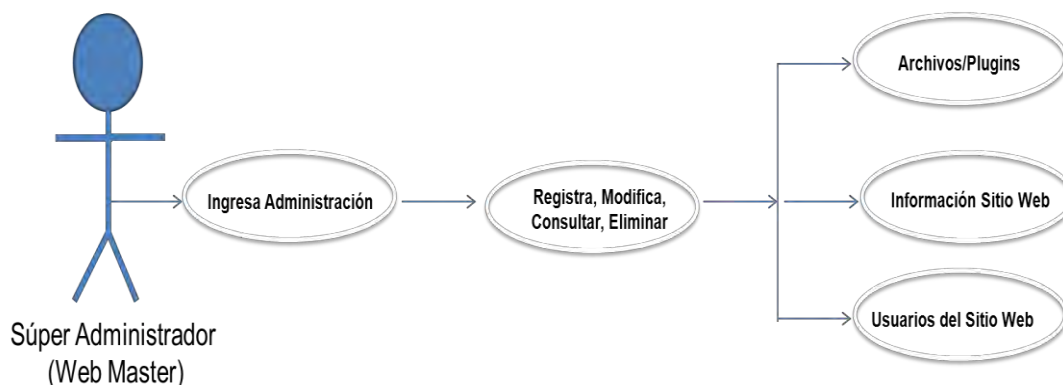
Fuente. Este estudio

### Rol de actividades para Súper administrador (Web Master)

**Ingresar Administración:** El súper administrador podrá aplicar todas las funciones avanzadas podrá ingresar a la administración del sitio web PIFIL, por medio de la dirección (<http://pifil.udenar.edu.co/wp-login.php>.)

**Editar Actualizar, Consultar, Eliminar:** El súper administrador (Web Master) tiene todos los privilegios y permisos para realizar todas las tareas administrativas del sitio web y además cumple las siguientes actividades que son de alta responsabilidad:

- **Archivos/Plugins:** Esta opción es de mucha importancia en el sitio web, en donde el súper administrador puede incluir nuevos plugins o widgets según las necesidades del administrador.  
Además controla la cantidad de archivos, para que no se congestione o sobrepase los límites del servidor.
- **Información sitio web:** El súper administrador puede ingresar esta opción para editar la información de los diferentes contenidos o códigos HTML, para mejorar la estabilidad del sitio web.
- **Usuarios del sitio web:** En esta opción se realiza la creación de nuevos usuarios y el otorgamiento de los permisos y privilegios a los administradores del sitio web (Figura 20).

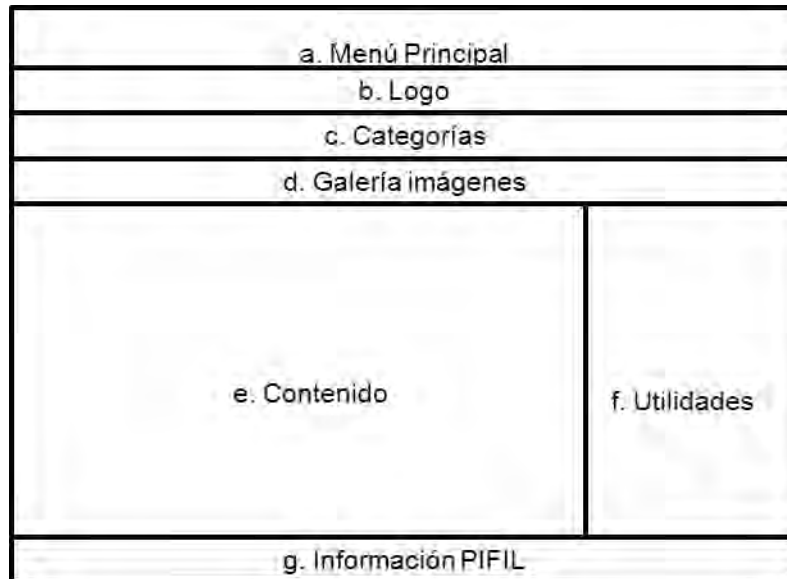


**Figura 20. Diagrama de roles para el Súper Administrador (Web Master).**

Fuente. Este estudio

Diseño de interfaz de usuario: Los aspectos que se tuvieron en cuenta para organizar la estructura de la interfaz de usuario con la que se interactuará, se cuenta con la apariencia y percepción del sitio web que incluye aspectos como la plantilla, color, logotipo imágenes, documentos, y demás elementos que permitirán identificar visualmente al sitio.

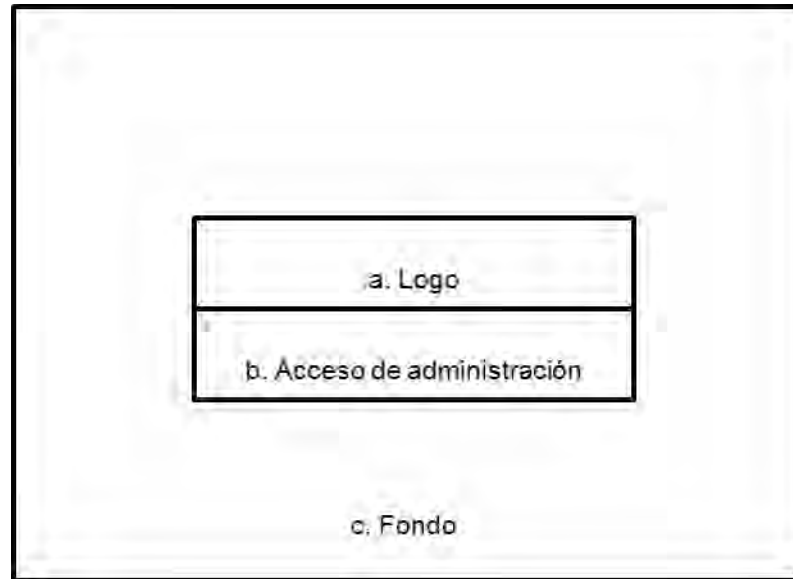
En el diseño de arquitectura y navegación se dio a conocer la jerarquía de usuario y se analizaron cada una de las actividades que pueden desempeñar dependiendo del rol que cumplan en el sitio web. Por tal razón cada usuario tiene necesidades de navegación diferentes y es así que se determinó esquematizar las interfaces que se representan a continuación:



**Figura 21. Esquema interfaz página principal sitio web PIFIL.**

Fuente. Este estudio

- a) Menú principal de acceso a los diferentes páginas de información acerca del grupo de investigación.
- b) Área que muestra el logotipo representativo del grupo PIFIL.
- c) Menú de acceso a las diferentes entradas del sitio web.
- d) Espacio para la visualización de imágenes.
- e) Área que muestra información de los diferentes contenidos del grupo, además de realizar comentarios.
- f) Panel que muestra las diferentes utilidades (google, calendario, buscadores, enlaces, etc.), ofreciendo un servicio a los usuarios.
- g) Datos personales relacionados con el grupo PIFIL (ubicación, telefax, E-mail, director).

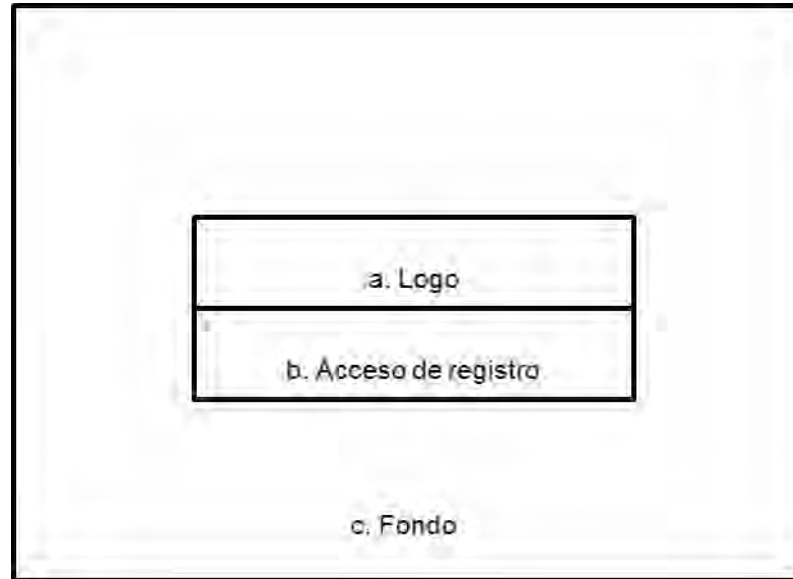


**Figura 22. Esquema interfaz página de acceso administración.**

Fuente. Este estudio

- a) Área que muestra el logo representativo del sitio web.
- b) Panel central de autenticación y acceso por medio de un nombre de usuario y una contraseña.
- c) Fondo representativo del grupo PIFIL.

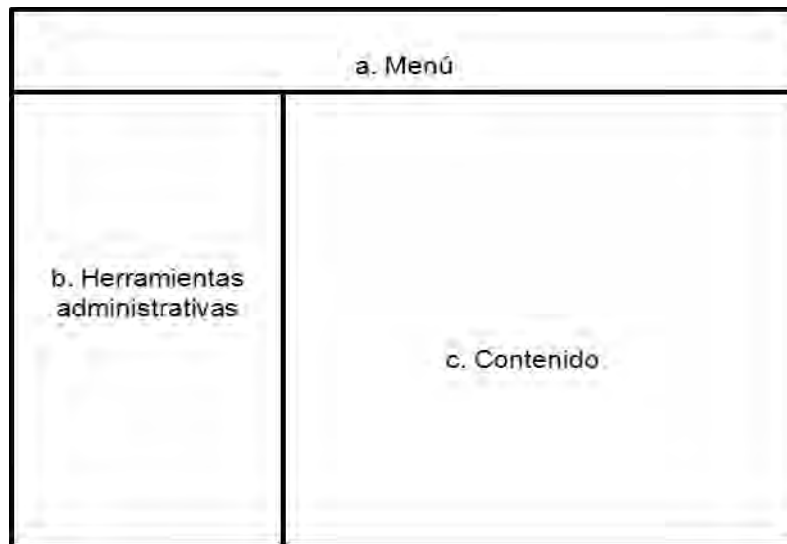




**Figura 23. Esquema interfaz de registro usuarios.**

Fuente. Este estudio

- a) Área que muestra el logo representativo del sitio web.
- b) Panel central de registro de usuarios con el nombre y correo electrónico. Una vez registrado el administrador le enviara una contraseña a su correo electrónico para su ingreso al sitio web.
- c) Fondo representativo del grupo PIFIL.



**Figura 24. Esquema interfaz administrador**

Fuente. Este estudio

- a) Área que muestra el acceso a los diferentes contenidos.
- b) Panel central de manejo de las herramientas administrativas.
- c) Espacio donde se publica el resumen de nuestro sitio web, la página por defecto del panel de administración.

Diseño Estético: El Sitio Web maneja colores y contenidos que describen el aspecto institucional del grupo PIFIL, por lo cual su entorno se basa en imágenes con respecto a las especies promisorias y sus diferentes actividades que desarrollan con las comunidades rurales del departamento de Nariño.

La plantilla e imágenes que se utilizaron en el sitio web apoyan la apropiación de la información, donde se muestran los diferentes contenidos sobre el grupo PIFIL (historia, organización, noticias, trabajos de grado entre otros), con el fin de difundir las actividades que se realizan.

#### d). Generación de paginas

Esta etapa comprende la integración del contenido, el diseño navegación, diseño de interfaz para la construcción del Sitio Web PIFIL, para crear el aspecto más adecuado para la presentación de la información. Para ello se diseñó en la plataforma WordPress, siendo un sistema de gestión de contenido CMS enfocado a la creación de sitios web, orientado en el lenguaje de programación PHP en entornos que se ejecuten MySQL y Apache, bajo una licencia GPL y código modificable.

Para tal propósito se eligieron las siguientes herramientas para su desarrollo:

- Sistema Operativo: Windows XP Profesional SP3
- Motor base de datos: MySQL.
- Lenguajes de programación: PHP, HTML.
- Servidor web: Apache

Estas herramientas se utilizaron con base en las licencias que posee la Universidad de Nariño y a utilidades libres como complemento en el desarrollo de la aplicación por las características y servicios que ofrecen cada uno de ellos.

#### e). Pruebas

La finalidad de realizar diferentes pruebas es determinar el funcionamiento y mantenimiento del sistema web. Generalmente esta etapa se realiza de forma constante a lo largo de todas las etapas del sitio web.

En esta etapa se contempla las diferentes opiniones de los usuarios de acuerdo al rol que desempeña en el sitio web. De igual manera se observa la apariencia visual del sitio, determinando los posibles errores o cambios efectuados durante el proceso de desarrollo.

Para la realización de las pruebas se comprobó los procesos internos del sitio web, para detectar posibles errores y así solucionar las necesidades técnicas en todos los niveles: contenido, funcionalidad, navegabilidad, rendimiento, entre otros. Una vez se concluyó el desarrollo del sitio web se procedió a realizar una serie de pruebas como:

- Revisión del contenido del sitio web para descubrir fallas.
- Exploración de la navegabilidad de los usuarios con el sitio web.
- Revisión de la interfaz de usuario definiendo correctamente colores, texto e imágenes
- Pruebas de seguridad con el objeto de encontrar vulnerabilidades en el sitio web.

Finalmente, se terminó con la revisión precisa de los contenidos que se especificaron en los requerimientos previos en la actualización del sitio web, además se verifico los enlaces, ortografía y archivos que ofrece el grupo PIFIL.

#### e). Evaluación

El propósito de esta etapa es valorar los resultados obtenidos en las etapas descritas anteriormente, es decir, se hace la revisión y solicitud de cambios por parte de los usuarios y demás personas que hacen parte del grupo PIFIL, con el fin de satisfacer los requerimientos de análisis y diseño planteados previamente. Es así que en el transcurso de la ejecución de la propuesta se presentaron a consideración diferentes plantillas, plugins y demás elementos que conforman el sitio, los cuales fueron evaluados y posteriormente instalados, y de esta forma cumplir las expectativas de los usuarios en relación a la eficiencia y utilidad del sitio web.

Créditos:

Universidad de Nariño, facultad de ciencias agrícolas departamento de recursos naturales y sistemas agroforestales

Apoyo: grupo de investigación PIFIL con el apoyo de: vicerrectoría de investigaciones, postgrados y relaciones internacionales. Vipri

Autor: DARIO FERNANDO BOLAÑOS Estructurador y organizador del sitio web PIFIL.

Asesor Pasantía: LUIS MORA Licenciado en Informática.

Asesores PIFIL: HUGO FERNEY LEON Director PIFIL, CRISTINA LUNA Coordinadora Programa de Educación Ambiental.

## **2.3 Capacitación en el manejo de la red social de aprendizaje “ELGG”**

### **2.3.1 Objetivos**

Objetivo General: Capacitar a integrantes del grupo de investigación PIFIL en el uso y aprovechamiento de la red social de aprendizaje ELGG.

Objetivos Específicos:

- Proporcionar herramientas educativas a los integrantes del grupo PIFIL que permitan adquirir habilidades y destrezas para aplicarlo en la vida académica y/o profesional.
- Dar a conocer el uso de la red social “ELGG” como una nueva estrategia de aprendizaje.

### 2.3.2 Antecedentes (capacitación)

| “Discursos de los Estudiantes del Liceo de la Universidad de Nariño y Comfamiliar siglo XXI referente a las Redes Sociales Virtuales” El presente tesis aborda una investigación en torno a los discursos que construyen sobre redes sociales virtuales, los estudiantes de las instituciones Liceo de la Universidad de Nariño y comfamiliar Siglo XXI, de grado noveno.

Este trabajo de investigación se fundamentó a partir de los autores que trabajan los principales conceptos de discurso, identidad, red social, jóvenes y ciberbullying, con lo cual se identificó los procesos de compatibilidad que manejan los jóvenes dentro de la sociedad virtual, contexto que fue objeto de estudio para lograr comprender las nuevas formas de comunicación e identificación que trajo consigo la sociedad moderna de manos de la globalización. (Narváez & Ordoñez.2012),

#### Aporte a mi proyecto:

Dicho proyecto se relaciona con la presente propuesta en cuanto a buscar alternativas que permitan potenciar el aprendizaje y aumentar la eficiencia del trabajo cotidiano.

Ya con el objetivo específico se pretende capacitar a integrantes del grupo de investigación PIFIL en el uso y aprovechamiento de la red social de aprendizaje ELGG para fomentar el uso de las nuevas tecnologías, aprovechando para ello sus diversos recursos a nuestro alcance, destacando su aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La idea es que implementen esta herramienta educativa en su grupo de investigación como un recurso útil que apoye la enseñanza, con el objetivo de mejorar la calidad de la

misma, además tener la oportunidad de trabajar y cooperar con otros compañeros para adaptarse a los nuevos ambientes de aprendizaje y de investigación.

### **2.3.3 Marco teórico**

Redes Sociales de Aprendizaje: “Son redes que contribuyen a la democratización y a la construcción colaborativa de conocimiento, ayuda al desarrollo social, a eliminar la brecha digital, permite la gestión documental, la interacción estudiante-profesor-tutor, “la comunicación, la recolección y el intercambio seguro de datos” ,facilita un aprendizaje distributivo y activo con una mezcla de diferentes aplicaciones de redes” (Edwards, 2008 citado en Zambrano ,2011).

Características Principales: “Entre las principales características de las redes sociales tenemos:

- Estudiantes, Docentes se conectan a través de Internet para acceder a contenidos, ver el programa de asignaturas, charlar con los compañeros, debatir en un foro, participar en una tutoría, etc.
- Los docentes plantean los objetivos del curso, su contenido y su reglamentación.
- Los docentes orientan el desarrollo de la asignatura y el avance individual de cada estudiante.
- Los estudiantes se comuniquen entre sí y con el docente para resolver dudas y realizar trabajos en grupo.
- Los administradores obtengan información “online” del progreso del curso y de las acciones administrativas relacionadas, tales como inscripción de alumnos, historial de cursos, etc.

- Ofrece herramientas como editor de contenidos online; imágenes; video, chats, foros, formación de grupos de trabajo, etc.
- Herramientas de seguimiento y evaluación: estadísticas y ficha personal por estudiante; seguimiento de cada actividad.
- Herramientas de administración y asignación de permisos: otorgamiento de permisos y autorizaciones; asignación de permisos por perfil de usuario; administración personal de perfiles de usuario, etc.

#### ¿Podemos Aprender Colaborando?:

Desde la perspectiva de la organización escolar, se denomina aprendizaje colaborativo al intercambio y desarrollo del conocimiento en el seno de pequeños grupos de iguales, encaminado a la consecución de objetivos académicos.

Nosotros partimos de la base de que la colaboración no es el único camino para la adquisición de conocimientos, pero sin duda, como seres sociales que somos, es una ventaja para el aprendizaje, como las que menciona Martín-Moreno (2004: 1).

- El aprendizaje colaborativo incrementa la motivación de todos los integrantes del grupo hacia los objetivos y contenidos del aprendizaje.
- El aprendizaje que consigue cada individuo del grupo incrementa el aprendizaje del grupo y sus integrantes alcanzan mayores niveles de rendimiento académico.
- Favorece una mayor retención de lo aprendido.
- Promueve el pensamiento crítico (análisis, síntesis y evaluación de los conceptos), al dar oportunidades a sus integrantes de debatir los contenidos objeto de su aprendizaje.



- La diversidad de conocimientos y experiencias del grupo contribuye positivamente al proceso de aprendizaje, al tiempo que reduce la ansiedad que provocan las situaciones individuales de resolución de problemas.

Con la irrupción de las nuevas tecnologías, especialmente las relacionadas con la Web 2.0, la educación ha sido una de las disciplinas más beneficiadas (Cobo y Romaní, 2007: 101). Ha favorecido esencialmente el trabajo en grupo, la colaboración entre pares. Y aunque las aplicaciones son cada vez más sencillas de utilizar, y nuestros alumnos ya son nativos digitales, es necesario darles una formación en términos de alfabetización digital. Es probable que nos encontremos con estudiantes expertos en sociabilizar a través de Facebook y conocedores al máximo de los videos que se suben a YouTube, pero no son tantos los que saben reconocer el fenómeno social que se esconde detrás de cada aplicación, ni de las posibilidades formativas que éstas tienen. “(Moreno, 2004 citado en García 2008).

Ventajas y desventajas de las redes sociales de aprendizaje.

“Ventajas:

- Ventaja Mejora notablemente la velocidad de comunicación entre los integrantes que trabajan en un proyecto.
- Ventaja Facilita la transmisión del trabajo educativo.
- Ventaja De forma fácil y rápida fomenta el diálogo entre compañeros, promueven compartir recursos, facilitan la colaboración y desarrollan habilidades comunicativas, características propias dela educación en línea.

Desventajas:

- Desventaja El factor humano y la tecnología como: (falta de energía, las fallas del software y hardware).
- Desventaja Es necesario un equipo de cómputo y una red inalámbrica.
- Desventaja Existe el riesgo de que los estudiantes disminuyan sus calificaciones en lugar de incrementarse, pues es posible que se distraigan por la parte social y le dediquen poco tiempo al aspecto educativo. “

(Segura, Sánchez, Jaramillo & Lara, 2012).

#### Las Redes Sociales Como Herramientas Educativas

“La integración de la tecnología en la educación proporciona numerosas herramientas interactivas que facilita el aprendizaje e involucra espacios de intercambio de información que fomentan la cooperación y el conocimiento.

El uso de las redes sociales en la educación ha facilitado la comunicación y el aprendizaje colaborativo y ha introducido nuevas estrategias que permitan una mayor interacción entre docentes y estudiantes para que por medio del uso de diversas plataformas de fácil acceso implique una mejora en el proceso enseñanza aprendizaje por medio de redes de conocimiento que facilita la colaboración y participación libre del estudiante.

Por lo tanto, las redes sociales como herramientas educativas pueden considerarse una estrategia de aprendizaje, porque tendrían el papel de facilitadoras de información y comunicación para aprender significativamente a solucionar problemas; esto propicia la formación de comunidades de aprendizaje en las que los estudiantes investigan los contenidos temáticos, así como información de interés personal, y se convierten responsables de su aprendizaje.

La presencia cada vez mayor de herramientas educativas plantea nuevos retos y posibilidades a la comunidad educativa para desarrollar habilidades y competencias que facilitan el aprendizaje mediante saberes, experiencias, favoreciendo el trabajo colaborativo como estrategia pedagógica.” (Carranza, 2011)

#### Herramientas Tecnológicas En El Ámbito Educativo:

“Las herramientas tecnológicas son mediadoras en la interacción de individuos y grupos, la facilidad en la comunicación, difusión y asimilación de conocimientos es una gran fortaleza que éstas ofrecen, hecho que en otrora sería impensable, como seres humanos no dejamos de asombrarnos del mundo global que hoy nos absorbe.

Es todo un honor pero también todo un reto ser partícipes del momento histórico de la educación como lo es el conocimiento virtual, la posibilidad infinita de conocimiento y el alcance del mismo, cada vez somos más conscientes que un ambiente de aprendizaje es más que un salón con computadoras y un maestro facilitador; nos hemos volcado a la actualidad de que un espacio de conocimiento es aquel en el que confluyen varios factores para hacer agradable o facilitar una actividad humana de aprendizaje mediante la adquisición de nuevos hábitos, comportamientos y experiencia.

Los cambios que esta nueva mentalidad ofrecen son como todo cambio, una transición llena de expectativas, riesgos y oportunidades, está en cabeza del docente ser el estratega que permita optimizar las tecnologías que están al alcance, el promover el buen uso y la cultura de aplicación de las mismas. Y es tarea del estudiante, aprovechar al máximo el mundo de conocimiento que hoy existe, claro está realizando sus respectivas percepciones y sobre todo haciendo uso responsable de la información y los aplicativos que la contienen.” (Gómez ,2012)

Elgg: Es un motor de redes sociales de código abierto que ofrece construir ambientes sociales, que deseen intercambiar archivos, ideas entre los usuarios, promoviendo el aprendizaje a través del conocimiento compartido, la conversación y la reflexión en un contexto académico/social.

Características Elgg:

Potente modelo de datos: Elgg proporciona un modelo de datos de gran alcance que hace la creación de diferentes entidades simples, pero flexibles.

Flujos de actividad: Asegura que sus plugins puede impulsar el contenido necesario para los usuarios.

API PLUGINS: Permite construir y añadir características.

Gestión de usuarios: Elgg se encarga de la administración de usuarios y los requisitos de relación.

Controles de acceso: Todos los objetos de Elgg pueden tener permisos de acceso.

Web Services API: Exponga funcionalidad a través de la API REST mediante la construcción de un plugins y luego o publicar la API para los desarrolladores para construir otros clientes o proporcionar el suyo propio.

Requisitos:

Elgg se ejecuta en una combinación del servidor web Apache, el sistema de base de datos MySQL y PHP interpreta el lenguaje de scripting. Este es el entorno de servidor web más popular del mundo.

Debido a la avanzada funcionalidad Elgg, existen algunos requisitos de configuración adicionales:

El servidor web Apache necesita ser instalado con los siguientes módulos:

mod\_rewrite

PHP 5

MySQL 5 es necesario para el almacenamiento de datos

PHP 5.2 necesita ser instalado como módulo de Apache.

Licencia: Elgg es libre para descargar y utilizar. Es dual disponible bajo los términos de la GNU v2 General Public License publicada por la Free Software Foundation y la licencia MIT. (Elgg, 2008)

Servidor Local:

“Es un ordenador común con una serie de aplicaciones instaladas para que pueda ser utilizarlo como servidor local permitiendo crear, probar y navegar la página web desde el equipo central.

Las aplicaciones necesarias para que nuestro ordenador funcione como servidor local son:

- Sistema operativo. Normalmente utilizamos Windows pero se puede utilizar un ordenador Mac o Linux.
- Apache. Es la aplicación madre que permite que el ordenador se convierta en servidor.
- MySQL. Es una aplicación de bases de datos controlada por Apache que permite crear todas las bases de datos necesarias para nuestro proyecto.
- PHP. Es la tecnología de programación utilizada en el servidor.

Las páginas se acceden siempre mediante una dirección o url, el acceso para navegar en nuestro equipo se conoce como localhost. Éste es un nombre reservado que

tienen todas las computadoras, router o dispositivo que disponga de una tarjeta de red ethernet para referirse a sí mismo.

Existen numerosas aplicaciones que facilitan la instalación automática de servidores web Apache y aplicaciones adicionales como Mysql y PHP (entre otros), de forma conjunta, como XAMPP, WAMPSEVER, JAMP entre otras. Estas aplicaciones reciben el nombre de LAMP cuando se instalan en plataformas Linux, WAMP en sistemas Windows y MAMP en sistemas Apple Macintosh. “(Oliveira, 2013)

#### **2.3.4 Metodología**

Modelo pedagógico para la capacitación:

El modelo pedagógico que se va aplicar en la capacitación para los docentes y estudiantes que hacen parte del grupo de investigación PIFIL es el modelo constructivista con lo cual se pretende crear un ambiente de aprendizaje interactivo y dinámico entre los estudiantes y docente (mediador), centrado más en aprender-haciendo que en enseñar, basado en el uso de la red social “ELGG” a través de un aprendizaje colaborativo y dinámico, con formas interactivas de trabajo encaminadas a lograr competencias y destrezas. Para tal fin, se implementa el modelo constructivista que permita a docentes y estudiantes el uso de redes sociales como aporte al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los estudiantes tienen la oportunidad de extender su experiencia de aprendizaje al utilizar la red social “ELGG” como una herramienta para el aprendizaje, ofreciendo un nuevo espacio en donde tienen a su disposición actividades innovadoras de carácter colaborativo y con aspectos creativos que les permite afianzar lo que aprenden al mismo tiempo que se divierten. Estas características dan como resultado que el propio estudiante sea capaz de construir su conocimiento, con el docente como un guía y mentor,

otorgándole la libertad necesaria para que explore el ambiente tecnológico, pero estando presente cuando tenga dudas o le surja algún problema.

Se les ofrece un nuevo paradigma para esta nueva era de información motivado por las nuevas tecnologías que han surgido en los últimos años. Con la llegada de estas tecnologías (wikis, redes sociales, blog), los estudiantes no sólo tienen a su alcance el acceso a un mundo de información ilimitada de manera instantánea, sino que también se les ofrece la posibilidad de controlar ellos mismos la dirección de su propio aprendizaje. Esta capacitación intenta vincular el uso efectivo de las nuevas tecnologías explorando un nuevo estilo para los estudiantes una experiencia, para la construcción de su conocimiento. (Piaget, 1978 citado en: Hernández, 2008).

#### Capacitación en el manejo de la red social de aprendizaje “ELGG”

La capacitación en el uso de la red social “ELGG”, está orientada en mostrar una estrategia diferente a los docentes del grupo PIFIL, para apoyar el aprendizaje, además de facilitar la comunicación entre docentes y estudiantes, creando espacios de intercambio de información que fomenten la cooperación.

“La incorporación de las TIC en procesos formativos implica añadir nuevos estilos de comunicación, roles, formas de intervención, escenarios y un abanico amplio de actividades, que, a su vez, requieren cumplir una serie de desafíos educativos; por lo tanto, es necesario que las universidades asuman los retos que estas herramientas representan dentro de planteamientos integradores, que busquen crear mejores espacios educativos para el intercambio y la actividad formativa, y aprovechen el potencial en red” (García, 2009 citado en: Carranza, 2011).

La red social “ELGG” puede ser aprovechada para trabajar en forma colaborativa, ya que es una plataforma gratuita y accesible, que favorece la motivación, el interés de estudiantes y docentes al momento de buscar estrategias que beneficien su aprendizaje.

A continuación se darán los pasos como se desarrolló la capacitación:

a). Diagnóstico: El diagnóstico es el procedimiento a partir del cual se obtiene información necesaria para elaborar el programa de capacitación. Para esto se realizó un diagnóstico general por medio de una serie de preguntas que orientaron el rumbo de la capacitación.

Este diagnóstico se formuló unas preguntas claves, tales como:

- ¿Qué temas se trataran para realizar la capacitación?
- ¿Con quién se cuenta para dar la capacitación?
- ¿Con que presupuesto o recursos se contarán para la capacitación?
- ¿Cuál es la estrategia de enseñanza para desarrollar la capacitación?
- ¿Cuánto tiempo se desarrollara la capacitación?
- ¿Dónde se aplicara la capacitación?
- ¿A quiénes va dirigido la capacitación?
- ¿Cómo se evaluará la capacitación?

Además se tuvo en cuenta el dialogo con el director del grupo PIFIL, en la cual se habló sobre el desconocimiento de herramientas educativas tecnológicas para apoyar el aprendizaje. Para lo cual le sugerí la red social “ELGG”, siendo una plataforma que apoya el intercambio de información e interacción entre los estudiantes, además de fomentar el aprendizaje colaborativo.



De esta manera se propone la red social “ELGG” como una alternativa para la construcción del aprendizaje de manera cooperativa, y puede ser adoptada por el grupo de investigación en un futuro.

Temas:

Los temas que se escogieron para abordar la capacitación sobre la red social “ELGG” fueron:

Unidad 1: Abordar de manera general los conceptos básicos sobre lo que es un servidor local, su funcionalidad e importancia para cumplir un fin común que es hacer funcionar un Sistema Web, ya sea desde una página simple hasta algo más complejo que requiere de un servidor para alojar los sitios web, base de datos, etc.

De esta manera el asistente a la capacitación entenderá la funcionalidad que tiene un servidor local y saber administrar los servicios básicos para montar un sitio web.

#### Unidades Temáticas:

##### *Servidor local*

###### *Unidad 1:*

###### *Que es un servidor local*

###### *Funcionalidades de un servidor local*

###### *Descarga de un servidor (wamp server)*

###### *Requisitos para su instalación*

###### *Pasos para su Instalación*

###### *Funcionamiento y administración básica de un servidor local*

Unidad 2: En esta unidad se pretende explicar lo que es una red social de aprendizaje, su importancia y además de realizar la instalación de la plataforma “ELGG”.

De esta manera se podrá hacer la instalación y explicar la administración básica de esta red social, para lo cual se navegara los diferentes menús que ofrece esta plataforma. Al final se realizara un taller para observar el nivel de comprensión que tuvieron los asistentes a la capacitación sobre los temas tratados. Además de analizar el nivel de aceptación que tuvo la capacitación.

*Unidad 2:*

*Red social de aprendizaje “ELGG”*

*Que es una red social de aprendizaje*

*Importancia de una red social de aprendizaje*

*Descargar red social “ELGG”*

*Requisitos para su instalación*

*Pasos para su Instalación*

*Funcionamiento y administración básica de la red social*

*Evaluación: Desarrollar un taller por parte de los integrantes del grupo de investigación PIFIL utilizando el servidor local” wamp server” y la red social “ELGG”, donde apliquen las herramientas básicas en su utilización.*

Capacitador: La capacitación estuvo a cargo de Darío Bolaños, quien organizo y realizo el material suficiente para tratar los temas abordados anteriormente.

Presupuesto y recursos: En esta parte se contó con el apoyo del grupo PIFIL que facilito las fotocopias para entregar a los asistentes, además de facilitar el aula de informática que pertenece a la facultad de ciencias agrícolas y de utilizar el video beam para la proyección de las diapositivas.

Estrategia de enseñanza: Es el procedimiento o recurso utilizado por el docente, tutor, guía de enseñanza para promover aprendizajes significativos en los estudiantes enfatizado en el “aprender a aprender”, es decir que el conocimiento adquirido por el estudiante sea significativo, de tal manera que lo pueda utilizar de forma efectiva y sepa aplicarlo en la solución de un problema.

De este modo se plantea una estrategia de enseñanza, que permita al docente, tutor, guía crear unas condiciones propicias para favorecer el aprendizaje y de esta manera planificar, presentar y evaluar los diferentes contenidos de la capacitación.

Estrategia de intervención desde una perspectiva práctica:

El docente para saber si los estudiantes están comprendiendo la clase, se utiliza las preguntas para lograr la atención de sus participantes la denominada técnica “obtención mediante pistas” (Mercer, 1988 citado en Martínez & Zea, 2004), el autor antes citado señala que las preguntas más efectivas son aquellas que se hacen con el propósito de conseguir participaciones o respuestas de los estudiantes por vía indirecta, mediante pistas visuales o preguntas tales como: ¿por qué hiciste? explícame ¿cuál es la razón? ¿qué pasaría si?, estas preguntas ayudan a motivar a que los estudiantes participen activamente y que tomen nota de los aspectos relevantes que se están tratando.

Las pistas son dadas de forma estratégica, buscando no decir la respuesta correcta sino de insinuarla, y queda en los estudiantes apoyarse en ellas para dar con la respuesta que se está solicitando. Además el docente puede retroalimentar y repetir con la finalidad de remarcar lo que le parece que se ha dicho correctamente, y que a su juicio tiene un significado relevante para lo que posteriormente será aprendido.

Finalmente, el docente, guía, tutor puede corregir las respuestas u opiniones incorrectas, inexactas o inapropiadas. Éstas son las de rechazar e ignorar, las cuales deben ser empleadas con cierto cuidado, acompañándolas de explicaciones sobre por qué no se consideran adecuadas.

Tiempo capacitación: El tiempo estimado que se tuvo para realizar la capacitación fue de la siguiente manera:

- Se utilizaron 8 horas para capacitar a estudiantes y docentes que pertenecen al grupo PIFIL, para tratar las temáticas planteadas anteriormente.
- Se utilizaron 2 horas más para complementar la capacitación a un docente y a la monitora del grupo PIFIL, en la administración básica de la red social “ELGG”

Sitio capacitación: El sitio donde se realizó la capacitación fue en el aula de informática que pertenece a la facultad de ciencias agrícolas, en el bloque 2, donde brindo todas las comodidades necesarias para desarrollar los contenidos.

Participantes: La capacitación fue dirigida a docentes y estudiantes que pertenecen al grupo PIFIL.

Evaluación capacitación: Una vez Finalizada la capacitación el docente entrego a sus participantes un taller donde abarca las temáticas tratadas anteriormente.

Además se entregó un formato donde se analizó el impacto que tuvo la capacitación en los asistentes.

b). Ejecución: El segundo proceso de la capacitación es la ejecución. Para ello se aplicó una estrategia dinámica en la clase para llamar la atención de los participantes y fue de la siguiente manera:

Apertura de la capacitación:

Antes de iniciar se habló sobre lo que se iba a tratar en la capacitación; el contenido temático, los objetivos, y el tiempo de duración y al final se desarrollaría un taller para evaluar el nivel de comprensión que se tuvo en el curso.

Utilizar preguntas:

Se empezó formulando preguntas previas acerca de los contenidos, para diagnosticar el conocimiento o experiencias previas en relación con los temas que se iban a tratar y así se enfocó su atención y pensamiento a lo que van aprender.

Las preguntas abiertas que se realizaron fueron con el propósito de reflexionar y de entablar un diálogo entre los asistentes y el docente participando activamente en la capacitación. Se manejó una serie de preguntas como por ejemplo: ¿Qué entiende por un servidor local?, ¿para qué sirve?, ¿Qué entiende por una red social de aprendizaje?, ¿Cuáles son sus ventajas en la clase? entre otras, así destacando la información previa que tienen los asistentes sobre los contenidos a tratar y corrigiendo sus respuestas para aclarar sus dudas y encaminar hacia un buen aprendizaje.

Presentación multimedia:

Es importante contar con diferentes fuentes de información multimedia porque de esta forma se dispone de un punto de partida para empezar la capacitación, para lo cual se contó con un computador principal, un video beam, para proyectar las diapositivas que ayudarían a enfocar pasó a paso los contenidos y así facilitar la asimilación y retención del material.

El material ayudo a visualizar el contenido general de la capacitación y de facilitar el acceso a la información, además de apoyar el aprendizaje.

#### Fomentar el escuchar:

Es importante destacar la participación de los asistentes para que resuman con sus propias palabras los aspectos importantes de los contenidos. Esto estimula a las otras personas a escuchar y darse cuenta que pueden aprender de sus compañeros. Además sirve para disminuir la dependencia del docente. Escuchar comentarios y las preguntas de los otros fue de gran ayuda para comprender por ejemplo: “un asistente estaba perdido con la instalación de la red social “ELGG y le salía error, entonces otro compañero le dijo que primero tenía que crear una base de datos con nombre de usuario y contraseña”, así comprendió cuál era su error y supo realizar la instalación correctamente.

#### Participación:

En la capacitación se promovió el dialogo y las preguntas abiertas que involucra a docente y asistentes con el fin de intercambiar información a través de la participación, con el fin de evacuar dudas y de enriquecer el aprendizaje.

Se tuvo participación en todos los contenidos tanto en la parte teórica como en la parte práctica, donde tuvo lugar la instalación del servidor, la red social “ELGG” y de su administración básica.

#### Instalación de la red social ELGG:

Se realizó la instalación de la red social “ELGG” en el servidor de la Universidad de Nariño, tiene una dirección <http://redpifil.udenar.edu.co/> y además está vinculada a la página principal del grupo PIFIL.

Cabe resaltar que el sitio está en etapa de prueba por parte del grupo de investigación, para que los docentes la ensayen y puedan utilizarla en la academia.

En la administración de la red social estará a cargo un docente de ingeniería agroforestal que pertenece al grupo PIFIL, y se espera sea el agrado de los estudiantes y apoye el proceso de enseñanza – aprendizaje en su materia.

c). Evaluación: La tercera fase del proceso implica evaluar la capacitación de la siguiente manera:

- Taller: El objetivo del taller es determinar el nivel de comprensión en el uso de un servidor local y de la red social “ELGG” en los asistentes de la capacitación.  
(Anexo Taller)
- Capacitación: El objetivo de esta encuesta es medir la actitud de los asistentes frente a los contenidos, material y metodología utilizada por el docente en la capacitación.  
(Anexo Encuesta)

El propósito de esta etapa es valorar los resultados obtenidos en las etapas descritas anteriormente, es decir, se hace la evaluación de la capacitación para determinar su comprensión e impacto de los asistentes, con el fin de analizar los resultados.

Créditos:

Universidad de Nariño, facultad de ciencias agrícolas departamento de recursos naturales y sistemas agroforestales

Apoyo: grupo de investigación PIFIL con el apoyo de: vicerrectoría de investigaciones, postgrados y relaciones internacionales. Vipri

Autor: DARIO FERNANDO BOLAÑOS capacitador

Asesor Pasantía: LUIS MORA Licenciado en Informática.

Asesores PIFIL: HUGO FERNEY LEON Director PIFIL, CRISTINA LUNA  
Coordinadora Programa de Educación Ambiental.



## CONCLUSIONES

El software multimedia “Mundo Agroforestal”, brinda al estudiante la posibilidad de interactuar con el contenido teórico y contribuir a la difusión de los sistemas agroforestales, lo cual acerca al contexto ambiental que permita un desarrollo sostenible.

Mediante este software multimedia se acerca la tecnología a las instituciones educativas rurales, para afianzar el proceso de educación ambiental y a la vez utilizar esta aplicación como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El sitio web PIFIL, presenta a la comunidad universitaria y público en general contenido, noticias y demás material bibliográfico de interés, mejorando de este modo su proyección institucional y facilitando el acceso a la información que en ella reside.

El sitio Web es una herramienta de comunicación importante, para fortalecer los procesos de investigación y difusión de sus logros y demás trabajos que se realizan con las instituciones educativas rurales del departamento de Nariño.

La capacitación realizada con los integrantes del grupo PIFIL sobre la red social “ELGG”, brindó un acercamiento al uso de herramientas educativas que facilitan el desarrollo de habilidades tecnológicas, las cuales pueden ser utilizadas como estrategias de aprendizaje.

La red social “ELGG” puede ser utilizada como una herramienta para mantener una comunicación más continua entre docentes y estudiantes, ocasionando beneficios en el aprendizaje, logrando un mayor interés y una participación más activa con los integrantes del grupo de investigación PIFIL.

## RECOMENDACIONES

Invitar a las instituciones educativas rurales de la ciudad de Pasto y a las regiones del departamento de Nariño al uso del software educativo “Mundo Agroforestal”, con el objetivo de dinamizar la comprensión e importancia que tienen los sistemas agroforestales en la producción agropecuaria.

Para realizar este tipo de aplicaciones se recomienda formar grupos interdisciplinarios idóneos que asesoren y contribuyan al buen desarrollo de un producto multimedia.

Actualizar permanentemente la información que contiene el sitio web PIFIL, con nuevos documentos, fotografías, enlaces etc., con el fin de brindar un buen servicio a la comunidad universitaria y al público en general.

Tener en cuenta las sugerencias que realice la comunidad universitaria, docentes, estudiantes con el fin de mejorar continuamente los servicios que brinda el grupo de investigación PIFIL.

Aprovechar el uso de las redes sociales como una nueva forma de compartir el conocimiento y de apoyar el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Es importante que los docentes y estudiantes que pertenecen al grupo PIFIL, utilicen las redes sociales de aprendizaje para fomentar el trabajo en equipo que permita la creación y difusión de contenidos en el ámbito educativo y/o investigativo.

**BIBLIOGRAFÍA**

- ABC. (2007). Definición de comunidad rural. Recuperado el 22 de abril del 2013, desde el sitio web: <http://www.definicionabc.com/social/comunidadrural.php>.
- Araya M, Vallejos R & Werner. (2009). Retroalimentación en sitios web informativos, recuperado el 22 de abril del 2013, desde el sitio web: <http://www.usando.info/docs/Tesina-Retroalimentacion-Sitios-Web.pdf>.
- Arenas S. (1999). El sitio web como medio de difusión de información especializada, recuperado el 13 de noviembre de 2014, desde el sitio web: [http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas\\_tec/FonaiapDivulga/fd61/sitio.html](http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_tec/FonaiapDivulga/fd61/sitio.html)
- Article 19.(2013). Las tecnologías de comunicación e información y los nuevos medios, recuperado el 13 de noviembre de 2013, desde el sitio web: <http://www.article19.org/pages/es/icts-new-media.html>.
- Belloch C.(s.f). Aplicaciones multimedia, Recuperado el 13 de noviembre de 2014, desde el sitio web: <http://www.uv.es/bellohc/logopedia/NRTLogo4.pdf>.
- Burley J & Speedy A. ( s.f). Investigación Agroforestal: Perspectivas Globales, Recuperado el 13 de noviembre de 2014, desde el sitio web: <http://www.fao.org/ag/aga/agap/frg/AGROFOR1/Burley2.htm>.
- Buesaquillo V & Vallejos M . (2006). Software multimedial educativo aplicado a las principales áreas del conocimiento en la educación básica primaria para promover los proyectos ambientales escolares, Tesis de grado obtenido en universidad de Nariño, para obtener el título de licenciadas en informática, Pasto, Colombia.

- Cantillo G, Palmera R & Román I. Difusión de la información. Recuperado el 20 de junio del 2013, desde el sitio web: <http://www.actiweb.es/ipgcrp/pagina5.html>.
- Cañas J. (1997). Tecnologías para la Integración de Bases de Datos en el Web, recuperado el 1 de junio del 2014, desde el sitio web: <http://www.uca.edu.sv/investigacion/bdweb/tecnolog.html>.
- Carranza M.(2011). Uso de las redes sociales como estrategias de aprendizaje, recuperado el 23 de abril de 2013, desde el sitio web: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura3/article/view/198/213>.
- Cebrián M. (2002). Aplicaciones de las nuevas tecnologías en el aprendizaje, Recuperado el 13 de noviembre de 2014, desde el sitio web: <http://books.google.com.co/books?id=i1MG95SYqR8C&pg=PA146&lpg=PA146&dq=manuel+cebrian+aplicaciones+educativas&source=bl&ots=4CVp8OfGiH&sig=QWYZTk6bXsvJvo68LwCIY4gtgC0&hl=es-419&sa=X&ei=NblmVOvALMahgwTK-YPICA&ved=0CEEQ6AEwBg#v=onepage&q=manuel%20cebrian%20aplicaciones%20educativas&f=false>.
- Cloc, Coordinadora Latinoamericana de organizaciones del campo, Los pequeños agricultores y la agricultura de pequeña escala está enfriando el planeta, año 2009, Edición vía campesina.
- Cuenca R, (2003). Valoración económica de servicios hidrográficos en la cuenca del río apipilhuasco, méx. y alternativas para su restauración y manejo, Recuperado el 13 de noviembre de 2014, desde el sitio web:

<http://www.chapingo.mx/dicifo/tesislic/2005/Cuenca%20Lara%20Rubi%20Angelica%202005.pdf>.

Cuevas J. (2011). El Proceso de Capacitación, recuperado el 23 de abril del 2013, desde:  
<http://psicologiayempresa.com/el-proceso-de-capacitacion.html>.

Chuquiza R, Pulido C. (2004). Software multimedial sobre el proceso de educación ambiental participativo laurelito protector” primera fase para el plan de investigación, fomento e industrialización del laurel de cera “pifil”, Tesis de grado obtenido en universidad de Nariño, para optar el título de ingeniería de sistemas, Pasto, Colombia.

De Vita N. (2008). Tecnologías de información y comunicación para las organizaciones del siglo XXI, Recuperado el 13 de noviembre de 2014, desde el sitio web:  
<http://www.urbe.edu/publicaciones/cicag/pdf/7-tecnologias-de-informacion.pdf>.

Elgg.(2008), recuperado el 20 de mayo del 2013, desde el sitio web:  
<http://elgg.org/about.php>.

Ferrer.( s.f). Software multimedia y multimedia, Recuperado el 13 de noviembre de 2014, desde el sitio web :

<http://ardilladigital.com/DOCUMENTOS/TECNOLOGIA%20EDUCATIVA/TICs/T5%20SOFTWARE%20Y%20MM/05%20SOFTWARE%20EDUCATIVO%20Y%20MULTIMEDIA.pdf>.

Galvis, A. (2004). Oportunidades educativas de las TIC, recuperado el 13 de noviembre de 2014, desde el sitio web:  
[http://www.colombiaaprende.edu.co/html/investigadores/1609/articles-73523\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/investigadores/1609/articles-73523_archivo.pdf).

- García A. (2008). Las redes sociales como herramientas para el aprendizaje colaborativo: una experiencia con Facebook, recuperado el 23 de abril del 2013, desde: [http://www.mentalidadweb.com/wp-content/uploads/2008/07/comunicacion\\_facebook\\_annagarciasans.pdf](http://www.mentalidadweb.com/wp-content/uploads/2008/07/comunicacion_facebook_annagarciasans.pdf).
- Gómez C. (2012). Herramientas tecnológicas en el ámbito educativo, Recuperado el 13 de noviembre de 2014, desde el sitio web: <http://eduredes.ning.com/forum/topics/herramientas-tecnologicas-en-el-ambito-educativo>.
- Goyes R & Grijalva J.(2004). Desarrollo de una aplicación multimedial de los carnavales de negros y blancos en san juan de Pasto, Tesis de grado obtenido en universidad de Nariño, para obtener el título de licenciados en informática, Pasto, Colombia.
- Gutiérrez A. (s.f).Comunicación multimedia educativa, interactividad y aprendizaje, recuperado el 3 de julio del 2013, desde sitio web: <http://www.uned.es/ntedu/espanol/master/segundo/modulos/evaluacion-de-las-tecnologias/evaluacion-comunicacion-apli-multimedia.pdf>.
- Guzmán C & Silva G.(2009). Objeto virtual de aprendizaje para la concientización frente a los fenómenos naturales o antrópicos que se suscitan en el departamento de Nariño, Tesis de grado obtenido en universidad de Nariño, Para obtener el título de licenciadas en informática, Pasto, Colombia.
- Hernández C. (2012).Las herramientas tecnológicas en los entornos virtuales de aprendizaje basados en la Web 2.0, recuperado el 22 de abril del 2013, desde: <http://chernandezs.wordpress.com/2012/05/31/las-herramientas-tecnologicas-en-los-entornos-virtuales-de-aprendizaje-basados-en-la-web-2-0/>.

- Hernández S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje, recuperado el 20 de mayo del 2013, del sitio web:  
<http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/hernandez.pdf>.
- Herszenborn N. (2004). Propuesta sobre la modificación de la página Web del Departamento de Hoteles y Restaurantes, recuperado el 13 de noviembre de 2014, desde el sitioweb:  
[http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lhr/herszenborn\\_m\\_n/capitulo2.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lhr/herszenborn_m_n/capitulo2.pdf)
- Leibbrandt, I. (2008). El hipertexto: ejemplos didácticos para un aprendizaje integrador en la enseñanza de la literatura, recuperado el 13 de noviembre del 2014, desde el sitio web: <http://dadun.unav.edu/handle/10171/22496>.
- Ley 115 General de educación de la república de Colombia. Bogotá, 8 de febrero de 1994, desde el sitio web: [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf).
- Ley 1341 Ministerio TIC. Bogotá, 30 de julio de 2009, desde el sitio web: [http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707\\_documento.pdf](http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707_documento.pdf).
- López G. (2007). Agroforestería, Recuperado el 13 de noviembre de 2014, desde el sitio web: <http://www.permacultura.org.mx/es/agroforesteria/>.
- Martínez A. (2013). Herramientas Tecnológicas. Recuperado el 11 de noviembre de 2014, desde el sitio web: <http://es.scribd.com/doc/174148830/ENSAYO-1-Herramientas-Tecnologicas>.

- Marques P.(2010).Multimedia educativa: clasificación, funciones, ventajas, diseño de actividades. Recuperado el 22 de abril del 2013, desde el sitio web:  
<http://www.peremarques.net/funcion.htm>.
- Martínez E & Zea E.(2004). Estrategias de enseñanza basadas en un enfoque constructivista, recuperado el 20 de mayo de 2013, desde el sitio web:  
<http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/a4n24/4-24-4.pdf>.
- Morales P.(2012). Los materiales didácticos. Recuperado el 23 de abril del 2013, desde el sitio web:  
[http://www.aliatuniversidades.com.mx/bibliotecasdigitales/pdf/Derecho\\_y\\_ciencias\\_sociales/Elaboracion\\_material\\_didactico.pdf](http://www.aliatuniversidades.com.mx/bibliotecasdigitales/pdf/Derecho_y_ciencias_sociales/Elaboracion_material_didactico.pdf).
- Narváez L & Ordoñez D.(2012), Discursos de los estudiantes del liceo de la universidad de Nariño y comfamiliar siglo XXI referente a las redes Sociales virtuales. Tesis de grado obtenido en universidad de Nariño, para obtener el título de licenciadas en educación básica con énfasis en ciencias sociales, Pasto, Colombia.
- Néstor N.(2012). La integración de las Tics en la educación, recuperado el 23 de abril del 2013, desde el sitio web: <http://tic-educar.blogspot.com/>.
- Nieves del Valle .(2009). Propuesta para lograr especialización en TIAE Título: metodologías de diseño usadas en ingeniería Web, su vinculación con las ntics, recuperado el 3 de julio del 2013, desde el sitio web:  
[http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carreras/Especializaciones/Tecnologia\\_Informatica\\_Aplicada\\_en\\_Educacion/Trabajos\\_Finales/Rodriguez\\_Ana.pdf](http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carreras/Especializaciones/Tecnologia_Informatica_Aplicada_en_Educacion/Trabajos_Finales/Rodriguez_Ana.pdf).
- Norma. (2010). Sitios web educativos, recuperado el 3 de julio del 2013, desde el sitio web:  
<http://materiales.pbworks.com/w/page/25140879/Sitios%20Web%20Educativos>.



- Oliveira G.(2013). Como instalar un servidor local, recuperado el 23 de abril de 2013, desde el sitio web:<http://www.gianoliveira.com/como-instalar-un-servidor-local.html>.
- Ortiz W.(2008). Desarrollo del sistema de información diseñado en una plataforma web para la incorporación de la proyección social del grupo PIFIL de la universidad de Nariño, Tesis de grado obtenido en Universidad de Nariño, para obtener el título de licenciado en informática, Pasto, Colombia.
- Perla de la Cruz.(2013.) Los Materiales Didácticos en el Aula. Recuperado el 23 de abril del 2013, desde: [http://materialdidacticoenelaula.blogspot.com/2013/03/material-didactico-en-el-aula\\_13.html](http://materialdidacticoenelaula.blogspot.com/2013/03/material-didactico-en-el-aula_13.html).
- Pinagorte I & Sabando M. (2012). El uso de las tics en la enseñanza de la contabilidad y su incidencia en el proceso del aprendizaje significativo de los alumnos de la carrera de contabilidad computarizada de la facultad de filosofía, letras y ciencias de la educación de la universidad técnica de Manabí durante el año 2011-2012, tesis de grado obtenido en universidad técnica de Manabí, para obtener el título de licenciados en ciencias de la educación, Porto viejo, Manabí, Ecuador.
- Pires M & Rosales C.(2006). La hipermedia como generadora de cambios de envergadura en la enseñanza de inglés con fines específicos, recuperado el 13 de noviembre del 2014, desde el sitio web:<http://publicaciones.urbe.edu/index.php/telos/article/view/3317/4238>
- Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Bogotá, Marzo del 2008, desde el sitio web:<http://www.eduteka.org/pdfdir/ColombiaPlanNacionalTIC.pdf>.

Programa educativo visual, Iatros. 1995. Santafé de Bogotá, D.C, Colombia

Rivas M. (2009). Fundamentos del lenguaje, recuperado el 13 de noviembre de 2014, desde el sitio web: [http://unermfundamentos.blogspot.com/2009\\_01\\_01\\_archive.html](http://unermfundamentos.blogspot.com/2009_01_01_archive.html).

Sebasto S. (2012). Que es educación ambiental. Recuperado el 23 de abril del 2013, desde: <http://www.jmarcano.com/educa/njsmith.html>.

Segura M, Sánchez A, Jaramillo C & Lara D. (2012). Ventajas y desventajas de las redes sociales. Recuperado el 23 de abril del 2013, del sitio web: <http://www.slideshare.net/UAEH-msa/ventajas-y-desventajas-de-las-redes-sociales-13373806>.

Solange V. (2009). Rediseño del sitio web de sistemas operativos, recuperado el 13 de noviembre de 2014, desde el sitio web: <http://www.exa.unne.edu.ar/informatica/SO/Informe-SO.pdf>

Urbina S.(2010). Informática y teorías del aprendizaje, recuperado el 23 de abril del 2013, desde el sitio web: <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/gte41.pdf>

Villarreal J.(2012). Informatica UVM Coyoacan, recuperado el 13 de noviembre de 2014, desde el sitio web: <https://sites.google.com/site/informaticauvmcoyoacan/cuestionario-practica/partes-de-un-sitio-web>

Zambrano W. (2011). Modelo de enseñanza-aprendizaje para la educación superior basado en redes sociales, recuperado el 20 de mayo de 2013, desde el sitio web: <http://unipanamericana.edu.co/resources/documents/85d25a3f14cf6ddd6a4d58f74e876e68.pdf>.

Zuluaga P. (2011). Tecnologías de Información y Comunicación para el desarrollo rural en Colombia , Recuperado el 13 de noviembre de 2014, Desde el sitio web:  
<http://dungun.ufro.cl/~vgonza/idel/patricia.pdf> .

# ANEXOS

(LOS ANEXOS SE ENCUENTRAN ADJUNTOS EN PDF)

**Anexo A imágenes Instituciones educativas municipales de Cabrera y  
Mocondino**

### **Anexo B. Encuesta software “Mundo Agroforestal”**

### **Anexo C. Resultados encuesta “Mundo Agroforestal”**

**Anexo D. Manual de usuario.**



### **Anexo E imágenes. Capacitación PIFIL**

**Anexo F. Taller capacitación en el manejo de la red social “ELGG”**

**Anexo G. Resultados del taller capacitación en el manejo de la red social  
de aprendizaje “ELGG”**

### **Anexo H. Encuesta capacitación**

### **Anexo I. Resultado encuesta**